

**Technická univerzita v Liberci**

**Ústav zdravotnických studií**

studijní program: B 5341 Ošetrovatelství  
studijní obor: 5341R009 Všeobecná sestra

**Přístrojové měření fyziologických funkcí**

Instrumental measurement of physiological functions

**Kateřina Bartoňová**

**Bakalářská práce**

**2012**

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina BARTOŇOVÁ**  
Osobní číslo: **Z08000070**  
Studijní program: **B5341 Ošetrovatelství**  
Studijní obor: **Všeobecná sestra**  
Název tématu: **Přístrojové měření fyziologických funkcí**  
Zadávající katedra: **Ústav zdravotnických studií**

### Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :

#### CÍL VÝZKUMU :

- 1) Zmapovat přístrojové vybavení pro měření fyziologických funkcí ve třech zdravotnických zařízeních Libereckého kraje.
- 2) Zjistit teoretické znalosti a ověřit praktickou výtěžnost kontinuálního monitorování u středního zdravotnického personálu vybraného zdravotnického zařízení.
- 3) Porovnat výtěžnost získaných informací při kontinuálním sledování fyziologických funkcí na jednotlivých typech oddělení a v jednotlivých zdravotnických zařízeních.

#### VÝCHODISKA :

Měření a vyhodnocení fyziologických funkcí je jednou ze základních činností sestry na všech typech oddělení. Sestra by měla z kontinuálního monitorování fyziologických funkcí interpretovat vývoj zdravotního stavu pacienta. Vytvořený manuál je základním vodítkem pro práci s monitorovací technikou.

#### PŘEDPOKLADY :

Sestra na jednotce intenzivní péče jakéhokoliv typu dokáže hodnoty monitorovaných funkcí lépe a komplexněji interpretovat než sestra na standartním lůžkovém oddělení.

#### METODA :

Kvantitativní.

#### TECHNIKA :

Hromadný dotazník pro střední zdravotnický personál.

#### MÍSTO A ČAS VÝZKUMU :

Září až prosinec 2010.

Krajská nemocnice Liberec, a.s.

Nemocnice Jablonec nad Nisou, p.o.

Nemocnice Tanvald, s.r.o.

#### VZOREK :

Střední zdravotnický personál na různých typech oddělení.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

50 - 70 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Staňková,M. Základy teorie ošetrovatelství, Karolinum, Praha, 1996

Farkašová,D.a kol. Ošetrovatelstvo- teoria, Osveta, Martin, 2001

Sovová,E.a kol. EKG pro sestry, Grada ISBN: 80-247-1542-2

Adams,B.,Harold,C.E. Sestra a akutní stavy od A do Z, Grada,Avicenum Praha,1999

Nejedlá,M. Fyzikální vyšetření pro sestry, Grada, Praha, 2006

Pacovský,V. Ošetrovatelská diagnostika, Karolinum UK Praha, 1985


Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. Petra Hoffmannová**

Ústav zdravotnických studií

Datum zadání bakalářské práce: 30. dubna 2010

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. června 2011

  
prof. Dr. Ing. Zdeněk Kós  
rektor

L.S.



  
doc. MUDr. Jaromír Mysliveček, Ph.D.  
ředitel

V Liberci dne 30. listopadu 2010



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ústav zdravotnických studií

461 17 Liberec 1, Studentská 2

Tel.: 485 353 722 Fax: 485 353 721

Studentka

**Kateřina BARTOŇOVÁ**

Z08000070

B. Němcové 21

466 04 Jablonec nad Nisou

Vyřizuje: Bc. K.Pecháčková/485 353 774

V Liberci dne 5. května 2011

č.j.: 11/8518/0274-02

**Vyjádření k žádosti o prodloužení termínu odevzdání bakalářské práce**

Vážená studentko,

na základě Vaší žádosti ze dne 27.4.2011, zaevidované pod č.j.: 11/8518/0274-01, Vám sděluji, že **souhlasím** ponecháním tématu a s prodloužením termínu odevzdání bakalářské práce, a to do 30.6.2012.

S pozdravem

  
doc. MUDr. Jaromír Mysliveček, Ph.D.  
ředitel

## Ž Á D O S T

Jméno : Kateřina Bartoňová  
Ročník : III. Osobní číslo : Z08000070 Datum narození : 13.9.1972  
Studijní obor : ošetrovatelství ~~Prezenční studium~~ / Kombinované studium \*  
Adresa trvalého bydliště : B. Němcové 21, Jablonec nad Nisou, 466 04  
Číslo telefonu : 723 855 416 E - mail :


### Odůvodnění

Žádám o ponechání tématu „Přístrojové monitorování fyziologických funkcí“ a prodloužení odevzdání bakalářské práce do 30.6.2012.

Souhlas vedoucí práce: Mgr. Hoffmannová Petra



V Jablonci nad Nisou 27.4.2011.  
datum

  
podpis studenta

Prohlašuji, že jsem pravdivě vyplnil/a veškeré údaje.

---

## VYJADŘENÍ ÚSTAVU

Rozhodnutí ředitele:

Rozhodnutí rektora:

\*) nehodící se škrtněte



## Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

V Liberci dne: 26. 4. 2012

Podpis: Kateřina Barbořová

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat Mgr. Petře Hoffmannové za vedení mé bakalářské práce, za poskytnutý čas, cenné rady a připomínky. Současně bych chtěla poděkovat hlavním sestrám vybraných zdravotnických zařízení v Libereckém kraji, které mi dovolily realizovat výzkum a také zdravotním sestrám, které ochotně vyplnily můj dotazník.

## **Souhrn**

Bakalářská práce se zabývá problematikou přístrojového měření fyziologických funkcí. V teoretické části je popsáno technické vybavení pro jejich měření, bezpečnost práce a popis jednotlivých fyziologických funkcí a jejich sledování. Na teoretickou část navazuje část výzkumná, která byla realizována formou dotazníku. Vyplňoval ho střední zdravotnický personál na různých typech oddělení, kde pracují s monitorovací technikou, ve třech zdravotnických zařízeních Libereckého kraje. Dotazník zjišťoval, jaké jsou teoretické znalosti fyziologických funkcí a jejich praktická výtěžnost při práci s monitorovací technikou. Dále mapoval přístrojové vybavení ve vybraných zdravotnických zařízeních. Vytvořený manuál je základním vodítkem pro práci s monitorovací technikou.

## **Klíčová slova**

Monitorování, fyziologické funkce, standardní oddělení, jednotka intenzivní péče, pacient

## **Title**

Instrumental measurement of physiological functions

## **Annotation**

The Bachelor's thesis deals with the problems of measuring physiological functions using instruments. In the theoretical part there is a description of technical equipment for their measuring, work security and description of particular physiological functions and their monitoring. Then there is a research part following the theoretical part, which was implemented using a questionnaire. It was completed by middle medical staff at different types of wards, where monitoring technique is used, in three medical facilities of the the Liberec region. The questionnaire looked into the theoretical knowledge of physiological functions and their practical applicability when working with monitoring technique. Further it conducted a survey of instrumental facilities in selected medical facilities. The manual, which was elaborated, is the basic guideline for work with monitoring technique.

## **Keywords**

Monitoring, physiological function, standard department, intensive care unit, patient



## Seznam zkratek

a. - arteria

a.s. - akciová společnost

ARO - anesteziologicko-resuscitační oddělení

AV - atrioventrikulární

BIS - bispektrální index

BTK - bezpečnostně technická kontrola

CO - oxid uhelnatý

CO<sub>2</sub> - oxid uhličitý

CPP - mozkový perfuzní tlak

EEG - elektroencefalografie

EKG - elektrokardiografie

El. spotřebič - elektrický spotřebič

ETCO<sub>2</sub> - koncentrace oxidu uhličitého na konci výdechu

ICP - nitrolební tlak

INOP - alarmový stav

JIP - jednotka intenzivní péče

mmHg - milimetr rtuti

MO - minutový objem

p.o. - prospěšná organizace

RTG - rentgenový

s.r.o. - společnost s ručením omezeným

SA - sinoatriální

SpO<sub>2</sub> - saturace krve kyslíkem

TK - tlak krve

TT - tělesná teplota

TUL - Technická univerzita v Liberci

UPV - umělá plicní ventilace

WHO - světová zdravotnická organizace

ZP - zdravotnický prostředek

ZT - zdravotnická technika

## Obsah

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Úvod.....</b>                            | <b>11</b> |
| <b>2</b> | <b>Teoretická část.....</b>                 | <b>12</b> |
| 2.1      | Druhy monitorování .....                    | 12        |
| 2.2      | Technické vybavení .....                    | 13        |
| 2.3      | Bezpečnost práce.....                       | 14        |
| 2.4      | Sledování fyziologických funkcí .....       | 16        |
| 2.4.1    | Tělesná teplota .....                       | 16        |
| 2.4.2    | Krevní tlak – neinvazivně .....             | 19        |
| 2.4.3    | Pulz .....                                  | 21        |
| 2.4.4    | Dech .....                                  | 23        |
| 2.4.5    | Krevní tlak – invazivně .....               | 28        |
| 2.4.6    | EKG .....                                   | 29        |
| 2.4.7    | Vědomí.....                                 | 32        |
| 2.4.8    | Centrální nervový systém .....              | 34        |
| <b>3</b> | <b>Praktická část .....</b>                 | <b>35</b> |
| 3.1      | Cíl výzkumu .....                           | 35        |
| 3.2      | Metodika výzkumu .....                      | 35        |
| 3.3      | Interpretace výzkumných výsledků .....      | 37        |
| 3.4      | Diskuze.....                                | 79        |
| <b>4</b> | <b>Závěr.....</b>                           | <b>82</b> |
| <b>5</b> | <b>Soupis bibliografických citací .....</b> | <b>84</b> |
| <b>6</b> | <b>Seznam příloh .....</b>                  | <b>86</b> |
| 6.1      | Dotazník.....                               | 86        |
| 6.2      | Tabulky výpočtů .....                       | 89        |
| 6.3      | Manuál.....                                 | 103       |

# 1 Úvod

Latinsky „monere“ znamená varovat, připomínat. Sledování pacienta a monitorování vitálních funkcí je jednou ze zásadních, velmi důležitých složek ošetrovatelského procesu. Krevní tlak, puls, dech a teplota, patří mezi fyziologické funkce, které provází každého člověka po celý jeho život. Jakmile se jedna z nich začne pohybovat v nesprávných hodnotách, začínáme vnímat obtíže. Jejich sledování patří do základní ošetrovatelské péče, kterou se snažíme předcházet život ohrožujícím stavům a sledovat vývoj stavu pacienta (jeho reakci na lékařské a sesterské intervence). Hodnoty fyziologických funkcí mají nemalý význam, a proto je to téměř první a základní údaj, na který se lékař nás, zdravotnických pracovníků, při kontaktu s pacientem zeptá. [10]

Mezi hlavní cíle monitorování patří posouzení stavu vitálních funkcí, posouzení průběhu onemocnění, včasné odhalení stavů vedoucích k ohrožení života, umožnění některých léčebných postupů, které samy o sobě mohou vést k ovlivnění vitálních funkcí, posouzení účinnosti léčby, včasné odhalení komplikací a ostatních nežádoucích účinků léčby a posouzení funkce přístrojů sloužících k podpoře vitálních funkcí.

Mezi nežádoucí aspekty monitorování patří nepřesné měření, chyby při sledování měřených hodnot, komplikace a bolest spojené s použitím monitorovací techniky, chyby přístroje při vyhodnocení snímaných signálů, zvýšení nákladů, artefakty v průběhu měření a soustředění se více na monitory než na pacienta.

V intenzivní péči se poměrně často objevuje fenomén zvaný ***data overloading*** – přítomnost obrovského množství dat, ve kterém se ztrácí nejen pacient, ale někdy i zdravotnický personál. Velké množství dat s sebou přináší riziko zhoršené orientace při hodnocení stavu nemocného, možnost přehlédnutí důležitých údajů a množství nevyužitých dat, což významně ovlivňuje efektivitu poskytované péče. [4]

## 2 Teoretická část

### 2.1 Druhy monitorování

Monitorovat pacienta lze bez pomůcek (pohledem, poslechem, pohmatem, rozhovorem s pacientem nebo rodinou) nebo s použitím pomůcek a přístrojové techniky. Při tzv. **invazivním** monitorování dochází k porušení kožního krytu pacienta, kontaktu s tělními tekutinami nebo vydechovanými plyny. Při **neinvazivním** monitorování není kůže porušena.

[6]

Je možné využít různé způsoby monitoringu:

**Bedside monitoring** (u lůžka nemocného) se používá na menších jednotkách, kde jsou monitory umístěny na dohled sestry.

**Centrální monitoring** (systém sledování je centralizován na jedno místo), kde jsou sledovány všechny parametry na jednom centrálním monitoru.

**Kombinovaný monitoring** zahrnuje jak monitoring u lůžka nemocného, tak i centrální monitor. Tento způsob monitoringu patří mezi nejvyužívanější.

**Telemetrické monitorování** sleduje pacienta pomocí malého přenosného přístroje s vysílačkou. Signál je bezdrátově přenášen na centrální monitor, aniž by byl sledovaný připojen k přístroji omezujícím kabelem.

[4]

Na jednotkách intenzivní péče se poskytuje ošetrovatelská péče na velmi vysoké úrovni. Tyto jednotky jsou určeny klientům s hrozícím nebo již probíhajícím selháváním jednoho nebo více systémů a jejich zdravotní stav je nepřetržitě sledován sestrou a všechny informace zapisovány do dokumentace.

## 2.2 Technické vybavení

Požadavky na minimální technické a personální vybavení je možné najít ve vyhlášce Ministerstva zdravotnictví číslo 493/2005 Sb. Mezi technické vybavení jednotek intenzivní péče patří v první řadě monitor. Dále jsou součástí jednotek intenzivní péče čidla na měření invazivních tlaků, například centrálního žilního tlaku, systémového arteriálního krevního tlaku či nitrolebního tlaku. Také zde mají sestry k dispozici enterální a infuzní pumpy, injektory ke kontinuálnímu podávání léčiv do periferního nebo centrálního žilního katétru, ventilátory na umělou plicní ventilaci, odsávačky k odsávání sekretu z dýchacích cest a další přístroje, které pomáhají k léčbě či diagnostice onemocnění nebo monitorují celkový stav nemocného. [18]

Pacientský monitor, monitor vitálních funkcí nebo jen zkráceně monitor je elektronický zdravotnický přístroj, který měří vitální funkce pacienta a zobrazuje získané údaje. Tyto mohou nebo nemusí být přenášeny prostřednictvím monitorovací sítě. Měřené signály z pacienta jsou průběžně zobrazovány na obrazovce jako datové kanály na časové ose, mohou být doplněny numerickými parametry vypočtenými z měřených signálů, jako např. maximální, minimální a průměrné hodnoty, aktuální puls, respirační frekvence apod.

Na jednotkách intenzivní péče umožňují pacientské monitory neustálé sledování pacienta, zdravotnický personál je průběžně informován o změnách celkového stavu pacienta. Monitor alarmuje personál v případě kritického stavu pacienta (např. srdeční zástava), překročení nastavených kritických hodnot (např. pokles  $SpO_2$  pod nastavenou úroveň) nebo v případě nefunkčnosti měření (např. ztráta signálu EKG při odlepení elektrod). [20]

Alarmy mají obecně platné signalizace tak, aby bylo možné orientovat se v různých typech a značkách monitorů. **Červená** barva značí nebezpečí a nutnost neodkladné činnosti u pacienta. **Žlutá** barva vyzývá k opatrnosti a zvýšené pozornosti. **Zelená** barva označuje monitor připravený k provozu. [17]

Červený alarm je pacientský alarm vysoké priority, např. v situacích při možném ohrožení života. Žlutý alarm je alarmem nižší priority. Technické alarmy, které oznamují, že monitor nemůže spolehlivě provádět měření nebo zjišťovat alarmové stavy, se nazývají INOPy. [22]

Nastavené limity alarmů určují podmínky spouštění žlutých a červených alarmů. Různá oddělení mohou mít různá nastavení alarmů, aby vyhovovaly individuálním potřebám různých pacientů. Před zahájením monitorování je vždy nutné zkontrolovat, zda nastavení alarmů vyhovuje stavu pacienta. Úzké limity informují o nepatrných změnách vitálních funkcí pacienta, široké limity nastavujeme, když malé změny nejsou natolik kritické. [22]

**Trendy** jsou patientské údaje shromážděné za určitý časový úsek a zobrazené v grafické nebo tabulkové formě. Poskytují přehled vývoje pacientova stavu. Údaje trendů jsou uloženy v databázi trendů pro nepřetržitě monitorovaná měření, jako EKG, a také pro nepravidelně měřené parametry, jako minutový objem.

Důležitou roli při provádění monitorování, jeho sledování a vyhodnocení sehrává sestra. Posuzuje vzhled, chování, verbální i neverbální projev pacienta, sleduje vitální funkce. Měla by proto ovládat znalost fyziologických hodnot vitálních funkcí dané věkové kategorie, zhodnotit aktuální stav, včas adekvátně reagovat na měnící se (zhoršující) stav pacienta, informovat lékaře, zaznamenávat naměřené hodnoty do dokumentace, nastavit alarmové hodnoty a ovládat bezpečně přístrojovou techniku.

Jednou z hlavních povinností sestry je vedení dokumentace. Ta musí být přehledná a kompletní tak, aby lékař mohl v kteroukoli dobu získat rychle dostatečný přehled o pacientovi. Proto dokumentace musí obsahovat dostatečné množství klinických a laboratorních údajů.

## 2.3 Bezpečnost práce

Práce s monitorovací technikou naplňuje požadavky zákona 123/2000 Sb. O zdravotnických prostředcích, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 501/2000 Sb., kterou se stanoví formy, způsoby ohlašování nežádoucích příhod zdravotnických prostředků, jejich evidování, šetření a vyhodnocování, dokumentace. [19]

*„Zdravotnickým prostředkem se rozumí nástroj, přístroj, zařízení, programové vybavení, materiál nebo jiný předmět, použitý samostatně nebo v kombinaci, spolu s příslušenstvím, včetně programového vybavení určeného jeho výrobcem ke specifickému použití pro diagnostické nebo léčebné účely a nezbytného k jeho správnému použití.“*

[Zákon 123/2000 Sb. O zdravotnických prostředcích]

Při běžném užívání zdravotnické techniky (dále jen ZT) vedoucí pracovník oddělení umožňuje provedení bezpečnostně technické kontroly (dále jen BTK) na oddělení, zajišťuje proškolení v používání ZT pro nově příchozí zaměstnance, zajišťuje periodické proškolení v používání ZT, zodpovídá za dostupnost českého návodu k použití a zodpovídá za vedení provozních deníků.

Odbor technického zabezpečení dohlíží na řádné provádění BTK, zajišťuje jejich provedení v součinnosti s vedoucím pracovníkem oddělení, zapisuje provedené BTK do evidence servisu, aktualizuje plán prohlídek. Při závadě označuje vadný ZP jako nepoužitelný a odstavuje jej z provozu.

Zdravotnické prostředky (dále jen ZP) podléhající pravidelným periodickým kontrolám jsou evidovány v centrální evidenci na oddělení technického zabezpečení. Návody k použití a informace pro uživatele, které se vztahují k bezpečnému používání ZP, dodávané spolu se ZP, musí být uživateli kdykoli dostupné. Jsou uloženy na oddělení.

ZP se zvýšeným rizikem smí být dle platné legislativy používány pouze pracovníky, kteří absolvovali instruktáž k příslušnému typu ZP provedenou v souladu s příslušným návodem k použití. Instruktáž mohou provádět pouze osoby, které na základě svého vzdělání, znalostí, praktických zkušeností a poučení výrobcem jsou pro provádění instruktáže o zacházení se zdravotnickými prostředky a jejich používání vhodné. V případě potřeby se provádí opakované instruktáže podle předem vypracovaného plánu, jakož i u nových zaměstnanců, kteří jsou určeni k jejich používání a obsluze. O instruktážích je na příslušném oddělení vedena evidence. [20]

Bezpečnost a ochranu zdraví při práci určuje Zákon č. 262/2006 Sb. – zákoník práce:

Každý zaměstnanec je povinen:

- dbát podle svých možností o svou vlastní bezpečnost, o své zdraví i o bezpečnost a zdraví fyzických osob, kterých se bezprostředně dotýká jeho jednání, případně opomenutí při práci;
- oznamovat svému nadřízenému zaměstnanci nedostatky a závady na pracovišti, které ohrožují nebo by bezprostředně a závažným způsobem mohly ohrozit bezpečnost nebo zdraví zaměstnanců při práci, zejména hrozící vznik mimořádné události nebo



nedostatky organizačních opatření, závady nebo poruchy technických zařízení a ochranných systémů určených k jejich zamezení. [20]

Zásady při používání elektrických spotřebičů a zdravotní techniky:

- obsluhovat elektrické spotřebiče (dále jen el. spotřebiče) a zdravotní techniku mohou pouze pracovníci, kteří absolvovali školení z návodu výrobce k obsluze el. spotřebiče nebo zdravotní techniky, s nímž přichází do styku, bez seznámení s návodem k obsluze el. spotřebiče nebo zdravotní techniky je práce na zařízení přísně zakázána;
- pracovníci obsluhující el. spotřebiče musí dodržovat pracovní postupy uvedené v návodech výrobců pro obsluhu těchto zařízení;
- je zakázáno používat nevidované el. spotřebiče, je zakázáno pokračovat v práci s el. spotřebičem, pokud na něm vznikne vážná porucha jeho funkce;
- údržbu a opravy elektrické instalace a zařízení smějí provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací podle vyhlášky č. 50/1978 Sb.;
- údržbu a opravy zařízení je možno v zásadě provádět, jen je-li zařízení odpojeno od přívodu elektrického proudu. [20]

## 2.4 Sledování fyziologických funkcí

Přehled sledování fyziologických funkcí je řazen od nejjednoduššího, základního, které je součástí ošetrovatelské péče na všech typech oddělení až po invazivní metody, které se provádějí pouze na specializovaných odděleních jednotek intenzivní péče různého typu nebo na anesteziologicko-resuscitačních odděleních.

### 2.4.1 Tělesná teplota

Tělesná teplota (dále jen TT) vyjadřuje rovnováhu mezi teplem vyráběným uvnitř organismu a jeho výdejem a ztrátami. Výška tělesné teploty je důležitým ukazatelem stavu organismu.

*„Tělesná teplota je vedlejším produktem metabolismu, sacharidy, tuky, bílkoviny jsou základem pro tvorbu adenosintrifosfátu (ATP), který je využíván buňkami těla jako zdroj energie pro jejich činnost. Člověk je teplokrevný živočich (homoiotermní) se stálou teplotou. Zdravý organismus zachovává rovnováhu mezi produkcí a ztrátou tepla.“*

[Kapounová, G.: Ošetrovatelství v intenzivní péči, Grada 2007, str. 61]

Tělesnou teplotu ovlivňuje bazální metabolismus, zvýšená svalová aktivita, hormony štítné žlázy a nadledvinek, psychické procesy, věk, denní doba (nejnižší mezi 2. a 5. hodinou, nejvyšší mezi 15. a 18. hodinou) a tělesná aktivita. [9]

Regulace tělesné teploty probíhá senzory na povrchu těla a uvnitř těla, hypothalamem (regulátor vnitřní teploty těla), a efektorovým systémem (vazodilatace, vazokonstrikce, pocení, třesavka).

Tělesnou teplotu lze měřit na různých místech:

- axilární – v podpaží
- orální – v ústech (+0,3 °C)
- rektální – v konečníku (+0,5 °C)
- vaginální – v pochvě (tzv. bazální)
- v uchu
- na kůži

K měření tělesné teploty se používají teploměry. Měří se zpravidla 2x denně, popřípadě častěji. Údaje se zapisují do dokumentace. V současné době se dle směrnice Evropské unie rtuťové teploměry ve zdravotnických zařízeních používat nesmějí, přesto jsou zde pro úplnost uvedeny.

- Rtuťový teploměr maximální – měří se jím teplota v axile, v tříselech, v ústech, v konečníku, v pochvě. Teploměrem rychloběžným se měří teplota v konečníku, zejména u malých dětí. Doba měření trvá několik vteřin a odečítáme před vytažením z konečníku.
- Digitální, elektronické teploměry mají několik předností. Jsou bezpečné, poskytují okamžitý výsledek měření, který i uchovávají. Tělesnou teplotu měří neinvazivně (plastový digitální teploměr axilární, šidítka, teploměr pro vnější zvukovod). Invazivně zavedené teploměry jícnové, na močovém katetru nebo rektální čidla dávají přesnější údaje o teplotě tělesného jádra.
- Kožní kontaktní teploměr funguje na principu změny zabarvení tekutých krystalů. Příklad se na čelo.

- Laserové, bezkontaktní teploměry měří v oblasti čela nebo spánku ze vzdálenosti několika centimetrů.

Změny tělesné teploty (měřené v axile) způsobují: pod 34 °C nebo nad 42°C – smrt, 34 – 36 °C – *hypotermii*, 36 – 37 °C – *normotermii*, 37 – 38 °C – *subfebrilii*, 38 – 40 °C – *febrilii/febris* (horečka), 40 – 42 °C – *hyperpyrexii*. [16]

Podle typického průběhu popisujeme různé druhy horečky. Při *febris intermittens* (střídavá horečka) se období horečky střídají s obdobím normální tělesné teploty (např. u některých zhoubných nádorů, septických stavů). *Febris remittens* (kolísavá horečka) v průběhu dne kolísá až o 3 °C, přitom všechny hodnoty jsou nadnormální (např. při hnisavém procesu). Střídání horečnatých stavů s 1 – 2 dny normální teploty (typicky při malárii, břišním tyfu) se nazývá *febris recurrens* (návratná horečka). *Febris continua* (přetrvávající horečka) mívá denní výkyvy max. o 1 °C (např. při pneumonii, virových onemocněních, streptokokových nákazách). [9]

Horečka má své typické příznaky. Nástup horečky se projevuje pocitem chladu, tachykardií, bledou a studenou kůží, zástavou pocení, „husí kůže“. Při náhlém stoupání teploty dochází k nepoměru mezi zvýšenou tvorbou a výdejem tepla – dochází k *třesavce*. V průběhu horečky je kůže na dotyk teplá, akrální (okrajové) části jsou studené. Objevuje se pocit žízně, sucho v ústech, ospalost, nechutenství, slabost, bolest svalů, chybí pocit chladu. Při ústupu horečky se objeví pocení, dehydratace, kůže je teplá a narůžovělá.

Při *hypotermii* pacient pociťuje chlad, mrazení, kůže je bledá, vosková, studená, zpočátku silná třesavka. Pacient má snížené vylučování moči, je dezorientovaný, ospalý, může nastat bezvědomí. [14]

*Terapeutická hypotermie* je však považována za standardní součást tzv. poresuscitační péče u nemocných po kardiopulmonální resuscitaci nebo při některých typech operací.

Během ošetrovatelské péče o pacienta s febrilií je nutné dodržovat tyto zásady: teploměry musí být sklepané, u neklidných pacientů, v bezvědomí, při podezření na simulaci nebo disimulaci se TT měří v přítomnosti sestry, nutná pravidelná kontrola funkčnosti teploměrů, dezinfekce, očištění. U pacienta sledujeme celkový stav, zabezpečíme dostatek tekutin, farmakologické a nefarmakologické snižování teploty.

## 2.4.2 Krevní tlak – neinvazivně

Krevní tlak (dále jen TK) je tlak, kterým působí krev na stěny cév. Srdeční sval pracuje ve dvou fázích. Během systoly se srdeční sval smrští a krev je vypuzována ze srdce přes aortu do cévního řečiště pod tlakem, který nazýváme **systolický**. Po fázi systolické přichází fáze diastolická, během které je sval uvolněný a plní se krví. Tlak je nejnižší a nazývá se **diastolický**. Rozdíl mezi tlakem systolickým a diastolickým je tlak pulzový – **tlaková amplituda**. Dolní okraj manžety má být 2,5 cm nad loketní jamkou. [2]

### Faktory ovlivňující tlak

- věk – u starších lidí dochází ke snížení kompliance (poddajnosti) cév, v jejímž důsledku narůstá především diastolický tlak;
- tělesná aktivita – cvičení, pohyb, fyzická práce zvyšují srdeční výdej, a tím dochází ke zvýšení tlaku;
- stres – stimulace sympatického nervového systému zvyšuje srdeční výdej a vede k periferní vazokonstrikci cév, což ve svém důsledku zvyšuje TK. Velká bolest může naopak vyvolat vazodilataci a vést tak ke snížení tlaku;
- pohlaví – ženy mají obvykle tlak nižší než muži, předpokládá se vliv ženských hormonů. Po menopauze se tlak ženám obvykle zvyšuje;
- léky – některé léky působící na krevní oběh mohou ovlivňovat tlak, např. kardiotonika, vazodilatancia, atd.;
- denní doba – ráno je tlak nižší v porovnání s hodnotami odpoledními. Vliv má zřejmě úroveň metabolismu a aktivita;
- horečka – zvyšuje tlak díky zvýšené hladině metabolismu;
- obezita – zvyšuje se periferní odpor a tím také tlak;
- krvácení – snížením objemu krve dochází ke snížení tlaku;
- nízká hladina hematokritu (poměr mezi pevnou a tekutou složkou krve) – tento stav snižuje viskozitu krve, a tím dochází ke snížení tlaku;
- zevní teplo – dochází k vazodilataci cév, snížení periferního odporu a v konečném důsledku ke snížení tlaku;
- zevní chlad – vede k vazokonstrikci, zvýšení periferního odporu a zvýšení tlaku.

## Hodnocení krevního tlaku

Průměrný tlak u dospělého člověka je 120/80 mmHg (torr). Systolický tlak se pohybuje od 100 do 140 mmHg. Diastolický tlak se pohybuje v rozmezí od 60 do 90 mmHg.

Horní hranice tlaku v dospělosti je 140/90 mmHg. Za **arteriální hypertenzi** považujeme zvýšené hodnoty zjištěné opakovaným měřením. Dle WHO klasifikace rozlišujeme 3 stadia hypertenze: I. Stádium – hypertenze bez orgánových změn; II. Stádium – hypertenze s anatomickými změnami, ale bez funkčních poruch (např. hypertrofie levé komory); III. Stádium – hypertenze s funkčními změnami (např. srdeční insuficience, dilatace levé komory, ischemická choroba srdeční, infarkt myokardu, renální insuficience, encefalopatie).

Pokud systolický tlak dosáhne hodnoty nižší než 100 mmHg, hovoříme o **hypotenzi**.

## Druhy tlakoměrů

Rtuťový tlakoměr s manometrem a s balónkem, kterým je vháněn vzduch do gumového vaku. Balónek je opatřen nasávacím a regulačním ventilem.

Digitální tlakoměry snímají tlak použitím oscilometrické metody, která nevyžaduje použití fonendoskopu. Dělíme je na pažní a zápěstíové. Tyto jsou zatíženy větším procentem chyb při měření kvůli menšímu průsvitu tepen, na kterých se tlak měří.

Automatické tlakoměry umožňují nejjednodušší měření tlaku, manžeta je sama nafukována kompresorem. [2]

Neinvazivní metody využívají měření talku při neporušeném kožním krytu. **Korotkovova metoda** (auskultační) spočívá v poslechu Korotkovových ozev, které posloucháme fonendoskopem. Nafoukneme manžetu, krev neprochází tepnou a při vypouštění vzduchu odečítáme hodnotu první slyšitelné ozvy, která odpovídá hodnotě systolického tlaku. Poslední slyšitelná hodnota pak hodnotě tlaku diastolického.

Další méně používanou metodou je **palpační metoda**. Je obdobná s auskultační, fonendoskop je nahrazen palpací (hodnota se odečítá přiložením bříšek prstů v místě měření).

**Metoda zčervenání** (flush metoda) je využívána především u kojenců a na JIP, kde nejde TK změřit výše jmenovanými metodami. Výška tlaku se určuje podle změny barvy na kůži při obnovení prokrvení na končetině. [10]

Ambulantní monitorování TK holterovského typu sleduje automaticky, neinvazivně tlak během určitého časového úseku za podmínek běžného denního režimu vyšetřovaného. Je nastaven počet a frekvence měření, naměřené hodnoty se ukládají do paměti přístroje. Po měření přístroj vyhodnotí průměrné hodnoty krevního tlaku (ve dne, v noci, za celou dobu monitorace) a vyhotoví grafy, kde srovnává pacientovy hodnoty s doporučenými hodnotami.

### **Možné chyby při měření tlaku**

- použití úzké manžety (naměří se vyšší tlak);
- použití široké manžety (naměří se nižší tlak);
- nesprávné přiložení manžety;
- paže v poloze nad úrovní srdce;
- paže v poloze pod úrovní srdce;
- rychlé vypouštění manžety (chybně nízký systolický a vysoký diastolický tlak);
- pomalé vypouštění manžety (chybně vysoký tlak);
- paže zaškrtnuta oděvem;
- nevhodná doba měření – bezprostředně po jídle, cvičení, kouření, rozrušení, stresu.

[2]

### **2.4.3 Pulz**

*„ Pulz vzniká vypuzením krve z levé komory srdeční při její kontrakci – systole. Vypuzená krev rozpíná stěnu aorty, toto rozšíření postupuje dál do cév jako pulzová vlna. Pulz je dán rychlostí vypuzené krve, velikostí tepového objemu, kapacitou arteriálního systému a stavem cévní stěny.“*

[Bláhová, H. a kol.: Základy ošetrovatelské péče II, TUL 2008, str. 15]

Pulz můžeme měřit na periferních tepnách nebo na srdci (apikální pulz). Při měření sledujeme frekvenci (rychlost), rytmus (pravidelnost), kvalitu (sílu) a rozdílnost.

Místa měření periferního pulzu: a. temporalis, a. carotis, a. brachialis, a. radialis, a. femoralis, a. poplitea, a. dorsalis pedis.

[9]

Centrálně měříme pulz nad hrotem srdce. U dospělého člověka toto místo najdeme na levé straně hrudníku, asi mezi 4. až 6. mezižeberním prostorem, ne více než 8 cm od sternu.

## Frekvence pulzu – rychlost

Reguluje ji autonomní nervový systém – parasympatikus a sympatikus. Autonomní převodní systém srdeční pak zajišťuje kontrakce síní a komor. Uvádí se v počtech úderů za minutu a je ovlivněna:

- věkem – s přibývajícím věkem klesá frekvence;
- pohlavím – muži mají průměrně nižší tepovou frekvenci než ženy;
- horečkou – díky zvýšenému metabolismu při horečce a vazodilataci dochází k vyšší tepové frekvenci (zvýšením o 1°C se zvýší počet tepů v průměru o 10);
- tělesnou kondicí – při tělesné aktivitě stoupá tepová frekvence;
- krvácením – snížení objemu kolující krve zvyšuje tepovou frekvenci;
- stresem – emoce stimulují sympatikus, což vede ke zvýšení srdeční aktivity a projevuje se zvýšenou tepovou frekvencí;
- změnou polohy – vlivem stázy krve v nižších partiích žilního systému v horizontální a vertikální poloze dochází vlivem sympatiku ke zvýšení tepové frekvence, ortostatická tachykardie a respirační arytmie – předklon vede ke zpomalení pulzu;
- nervovou labilitou a nestabilitou nervového systému;
- léky – určité skupiny léků snižují tepovou frekvenci, např. kardiotonika, jiné naopak zvyšují, např. kofein

[15]

Tab. 1 Fyziologické hodnoty frekvence pulzu za minutu ve vztahu k věku

| Věk              | Průměr | Rozsah   |
|------------------|--------|----------|
| novorozenec      | 125    | 70 – 130 |
| 6 roků           | 100    | 75 – 115 |
| 12 roků: chlapci | 85     | 65 – 105 |
| dívky            | 90     | 70 – 110 |
| Dospělí: muži    | 70     | 50 – 90  |
| ženy             | 75     | 55 – 95  |



Zvýšená tepová frekvence se hodnotí jako **tachykardie** a představuje pulz o hodnotách větších než 90 za minutu u dospělého člověka.

Snížená tepová frekvence se označuje jako **bradykardie** a představuje počet pulzů menších než 60 za minutu u dospělého člověka.

### **Rytmus pulzu – pravidelnost**

Při měření tepové frekvence hodnotíme pravidelnost a přestávky mezi jednotlivými údery. Normálně jsou intervaly mezi údery stejné, což se hodnotí jako rytmus pravidelný. Nepravidelný rytmus se označuje jako **dysrytmie** nebo **arytmie**. **Asystolie** je vymizení pulzu.

### **Kvalita pulzu – síla**

Kvalita, síla, objem nebo amplituda pulzu je dána množstvím krve při nárazu krevního proudu. Objem pulzu je obvykle při každém úderu stejný. Pulz normální kvality se dá snadno vyhmatat mírným tlakem prstů a silnějším tlakem přerušit. Velký objem krve se jen těžko přerušuje, takový pulz označujeme jako **plný** (durus). Pulz, který nesnadno vyhmátáme a lehce tlakem přerušíme, popisujeme jako **slabý, nitkovitý** (mollis, filiformis).

**Pletysmografie** umožňuje získat záznam pulzových vln, jejich síly a tím zmapovat prokrvení tkáně. Bývá součástí pulzních oxymetrů.

### **Rozdílnost pulzu**

Při zjišťování prokrvení v určitých částech těla se zjišťuje pulz oboustranně, např. při zjišťování cirkulace na dolních končetinách ji popisujeme na obou. Pokud jsou hodnoty stejné, označujeme pulz **bilaterálně stejný**.

## **2.4.4 Dech**

*„Dýchání je komplex činností, které zajišťují výměnu dýchacích plynů mezi vnějším prostředím a krví (zevní dýchání), mezi krví a tkáněmi (vnitřní dýchání). Kyslík se dostává dýchacími pohyby do plicních alveolů, odtud difunduje do krve a z ní až k mitochondriím zásobních buněk.“*

[ Bláhová, H. a kol.: Základy ošetrovatelské péče II, TUL 2008, str. 30]

Dechová frekvence je základním fyziologickým parametrem ventilace. Dýchání je komplex činností, které zajišťují výměnu dýchacích plynů mezi vnějším prostředím a krví a mezi krví a tkáněmi. Je řízeno centrálním nervovým systémem, z prodloužené míchy.

Respirace se skládá z vdechu (*inspiria*) a výdechu (*expiria*), jejich časový poměr při fyziologickém dýchání je 1 : 2.

### **Plicní objemy a jejich měření**

Při klidovém nádechu vdechneme okolo 0,5 l vzduchu – **dechový objem**. **Inspirační rezervní objem** je objem vzduchu nadechnutý po maximálně hlubokém nádechu a činí 2,5 – 3 l. Po usilovném výdechu zůstává v plicích ještě 1 – 1,5 l vzduchu, je to **reziduální objem**. **Vitální kapacita** plic je množství vzduchu, které je člověk schopen vydechnout po maximálním nádechu a činí okolo 5 l. Výše uvedené objemy kolísají v závislosti na věku, velikosti těla, pohlaví a stavu trénovanosti, lze je měřit pomocí spirometru. Jednodušším zařízením pro podobné měření je výdechoměr. [2]

### **Faktory ovlivňující ventilaci**

- věk – stárnutím postupně klesá frekvence dýchání, např. novorozenec má 80 dechů za minutu a dospělý 15 – 20 dechů za minutu;
- pohyb – při pohybu dochází ke zvýšení metabolismu a tím ke zvýšeným požadavkům na kyslík;
- stres – stimulací sympatiku dochází ke zrychlení dýchání;
- prostředí – v prostředí se zvýšenou teplotou dochází ke zrychlení dýchání;
- nadmořská výška – ve vyšší nadmořské výšce je nižší koncentrace kyslíku ve vzduchu, což vede ke zrychlení dýchání;
- léky – některé ovlivňují dýchání, např. analgetika a narkotika snižují dechovou frekvenci;
- životní styl – negativně ovlivňuje dýchání např. kouření, sedavé zaměstnání, nedostatek pohybu, apod.

## Hodnocení dýchání

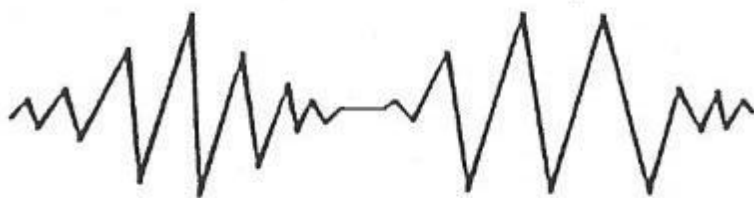
Dechová frekvence je počet dechů za minutu. Normální počet dechů u dospělého člověka je 15 – 20 dechů za minutu. Tento stav se označuje jako **eupnoe**. Zrychlené dýchání označujeme jako **tachypnoe**, zpomalené jako **bradypnoe**. Zástava dechu se označuje jako **apnoe**.

Určení hloubky dýchání se provádí podle pohybů hrudníku a břicha. Popisujeme dýchání normální, povrchní a hluboké. Normální hloubka dýchání představuje výměnu přibližně 500 ml vzduchu. Povrchní dýchání – **hypopnoe**, znamená výměnu malého množství vzduchu s minimálním využitím plic. Hluboké dýchání – **hyperpnoe**, znamená vdech a výdech velkého množství vzduchu, který rozpíná většinu plicní tkáně. Při **hypoventilaci** je ventilační objem snížený, při **hyperventilaci** naopak zvýšený.

Množství vzduchu, které lze vdechnout, významně ovlivňuje poloha těla. Při poloze na zádech dochází ke zvýšení objemu intrathorakální krve a ke stlačení hrudníku, což vede ke zmenšení plicní ventilace a stagnaci tekutin s následným možným rozvojem infekce. Tomu je třeba věnovat pozornost při ošetrovatelské péči.

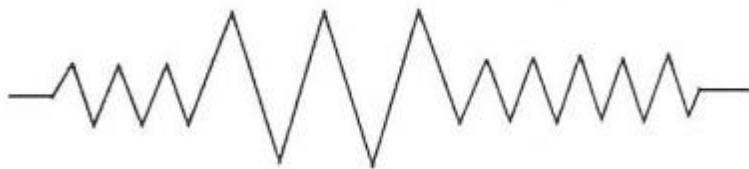
Pravidelnost – rytmičnost dýchání udává pravidelnost inspiria a expiria. Rytmus může být pravidelný nebo nepravidelný. Nepravidelný rytmus se projevuje jako:

- **Cheyneovo - Stokesovo** dýchání – rytmické zvětšování a zmenšování rozsahu dýchání od velmi hlubokého do velmi mělkého dýchání a dočasné apnoe. S tímto typem dýchání se setkáváme při edému mozku.



Obr. 1 Cheyneovo - Stokesovo dýchání

- **Kussmaulovo dýchání** – hluboké, zrychlené dýchání, které se objevuje při metabolickém rozvratu, např. při diabetickém kómatu, sepsi, uremickém kómatu nebo při selhání ledvin.



Obr. 2 Kussmaulovo dýchání

- **Biotovo dýchání** – mělké, s apnoickými pauzami, doprovází poruchy CNS



Obr. 3 Biotovo dýchání

Normální dýchání je bez námahy a bez zvuků, je tiché. Namáhavé dýchání se hodnotí jako dušnost – **dyspnoe**. Příčinou je obstrukce dýchacích cest z důvodu přítomnosti cizích těles, nebo křeče hladkého svalstva dýchacích cest. Zvukové efekty se hodnotí především auskultací a perkuzí. Při **ortopnoe** je pacient nucen zaujmout vzpřímenou polohu hrudníku pro zapojení pomocných dýchacích svalů. [7]

### Vyšetření dýchání

Hodnocení frekvence dechů se děje počítáním pohybů hrudníku (vdech a výdech je 1dech, 1 zvednutí hrudníku). Provádíme jej tak, že měříme radiální pulz a při tom počítáme dechy. Pacient nemá vědět o počítání dechu vzhledem k možnému ovlivnění. Kromě počtu dechů hodnotíme také pravidelnost, hloubku, charakter dýchání.

## Hypoxie

Je to stav nedostatečnosti kyslíku ve tkáních. Příčiny mohou být různé: poruchy ventilace, poruchy transportu plynů krví, difuze plynů (kyslíku a kyslíčnicku uhličitého ve tkáních). Může se projevit změnou barvy kůže – **cyanózou**. Cyanóza je namodralé zbarvení kůže koncových částí těla a sliznic, nehtových lůžek. Vzniká při překročení koncentrace deoxygenovaného hemoglobinu v kapilární krvi nad 50 g.l<sup>-1</sup>. [2]

## Pulzní oxymetrie (SpO<sub>2</sub>)

Jednou z nejdůležitějších funkcí lidského těla je poskytování dostatku kyslíku do všech jeho částí. Kyslík se v krvi váže na hemoglobin a následně je transportován do tkání. Pulzní oxymetrie je neinvazivní metoda pro měření množství kyslíku navázaného na hemoglobin. Okysličený a neokysličený hemoglobin má odlišné absorpční vlastnosti pro světla různých vlnových délek. Pulzní oxymetr prosvětluje tkáň infračerveným světlem. Signál procházející přes tkáň je ovlivněn absorpčními vlastnostmi hemoglobinu a srdečním pulzem. Tyto signály měříme a jejich poměr nám umožní zjistit nasycenost (saturaci) krve kyslíkem, která má zkratku SpO<sub>2</sub>. Na displeji přístroje se zobrazí číselná hodnota SpO<sub>2</sub> a hodnota pulzu. Sloupcový ukazatel zobrazuje sílu signálu pulzu odpovídající síle objemu pulzové vlny.

Normální hodnoty saturace se pohybují mezi 96 – 98 %, jakékoliv jiné naměřené hodnoty můžeme tedy považovat za patologické. Při umístění senzoru na prst musíme dát pozor na to, aby pacient neměl nalakované nehty neprůsvitným lakem, neboť tím bychom dosáhli možných chybných výsledků. Při otravách oxidem uhelnatým (CO) oxymetr ukazuje falešně vysoké hodnoty, u pacientů s poruchou periferního prokrvení nebo s arytmiemi zase dostáváme hodnoty falešně nízké.

## Přehled nejčastějších příčin artefaktů při měření saturace

- nízká perfuze místa měření → hypotenze, nízký srdeční výdej, hypotermie;
- závažná anémie;
- nadměrná intenzita okolního světla;
- nesprávná poloha senzorů;
- pohyb senzoru;
- venózní pulzace na dolní končetině.

Pulzní oxymetr se nesterilizuje, po odpojení se očistí a dezinfikuje mírně vlhkým hadrem namočeným v dezinfekčním roztoku, stejně jako senzor, který musí být před opětovným použitím suchý. [21]

### **Kapnometrie a kapnografie**

Kapnometrie je metoda měřící hodnotu CO<sub>2</sub> na konci výdechu. Hodnota je udávána číselně. Kapnografie je metoda graficky znázorňující křivku CO<sub>2</sub> během dechového cyklu na kapnografu. Koncentrace CO<sub>2</sub> ve vydechovaném vzduchu na konci expiria (ETCO<sub>2</sub>) umožňuje posouzení alveolární ventilace. Tyto hodnoty lze měřit na jednotkách intenzivní péče (dále jen JIP) nebo na anesteziologicko-resuscitačním oddělení (dále jen ARO) u pacientů se zajištěnými dýchacími cestami.

### **2.4.5 Krevní tlak – invazivně**

Nejpřesnější metodou k měření tlaku jsou *invazivní metody* měření. Jsou obtížněji dostupné a nesou s sebou určitá rizika. Používají se v intenzivní medicíně (ARO, JIP, koronární jednotky) pro monitorování TK v kritických stavech.

Pomocí *Swan-Ganzova katetru* zavedeného do arteria pulmonalis. Katetr je v podstatě dutá trubice na cévní stěně (uvnitř těla) zakončena otvorem, na straně druhé (vně těla) spojka pro připojení k měřicímu čidlu. Vnitřek katetru je vyplněn fyziologickým roztokem. Ten přenáší tlakové změny z nitra cévy směrem k čidlu.

Nejdůležitějším hemodynamickým parametrem je hodnota *minutového objemu* (MO).

Pro intenzivní medicínu se používají katetry pro vstup z vena subclavia, vena jugularis nebo vena cubiti – naslepo, tj. bez RTG kontroly. Při zavádění je katetr zaveden do pravé síně, následně do pravé komory. Zde se nafoukne balonek a pak již sám krevním proudem „doplave“ do menší větve a. pulmonalis, které zčásti obliteruje a měří tlak – *tlak v zaklínění* plicnice. Tlak je totožný s tlaky v levostranných srdečních oddílech.

### **Centrální žilní tlak**

Je to tlak vyvíjený na stěnu horní duté žíly během žilního návratu. Odpovídá střednímu tlaku v pravé síni. Hodnota je ovlivněna UPV (umělá plicní ventilace).

Přístupovou cestou je vena subclavia, vena jugularis nebo případně vena femoralis (v tomto případě měří tlak vyvíjený na dolní dutou žílu).

### **Přímé měření**

Katetry, které mají na konci katetru měřicí mikrosenzor. Signál se pak z tohoto mikročidla přenáší buď analogově nebo digitálně přímo do vyhodnocovacího zařízení.

### **Arteriální tlak**

Udává tlak v arteriálním řečišti mezi aortální chlopní a odporovými periferními arterioly během srdečního a dechového cyklu. Přístupem je arteria radialis, femoralis nebo dorzalis pedis. Není určena k podávání léků. [1]

## **2.4.6 EKG**

Mezi pokročilejší a kvalitnější techniky sledování srdeční činnosti lze zahrnout elektrokardiograf (dále jen EKG). Elektrokardiografie je metoda, která umožňuje snímání a záznam akčních potenciálů srdečních z povrchu těla. Akční potenciál vzniká při aktivaci buněk svalových vláken myokardu. Srdeční sval je tedy zdrojem elektrických potenciálů.

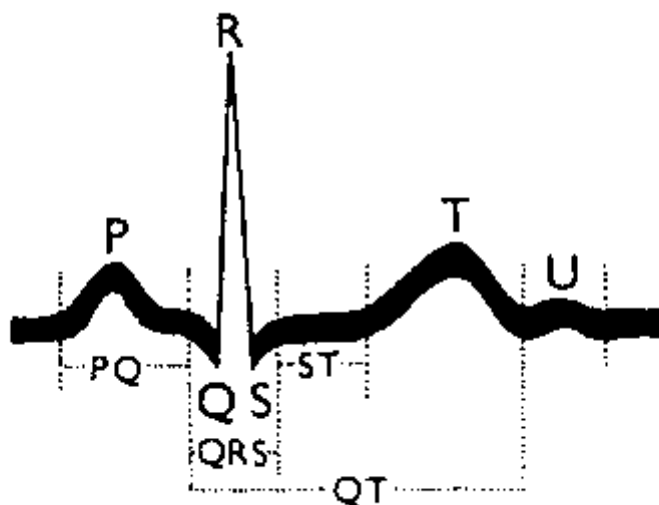
Elektrody pro snímání srdečních potenciálů se přikládají na kůži. Místa, kam elektrody přikládáme, se nazývají svody. Končetinové svody jsou bipolární, zaznamenávají rozdíl potenciálů mezi dvěma snímanými místy. Hrudní svody zaznamenávají signál z elektrod přiložených přímo nad oblast srdce. Jsou to svody unipolární.

Standardní 12-ti svodové EKG tvoří 3 bipolární končetinové Einthovenovy svody I, II, III, 3 unipolární svody aVR, aVL, aVF a 6 unipolárních (hrudních) svodů.

Kardiomonitor je určen k lůžku pacienta na jednotce intenzivní péče, koronární jednotce, intermediární péči, kardiostimulační jednotce a na oddělení ARO. Na monitoru nejčastěji volíme záznam odpovídající II. svodu, protože je obvykle nejlépe patrná vlna P. [15]



## Popis EKG křivky



*Obr. 4 Popis EKG křivky*

Vlna P vzniká depolarizací síní, komplex QRS představuje depolarizaci komor. Úsek ST vzniká depolarizací komor, vlna T znamená ukončení depolarizace komor.

Srdeční rytmus určuje skupina buněk s nejrychlejší změnou spontánního klidového napětí, které první dosáhne prahu pro akční napětí. Za normálních okolností vzniká vzruch v sinoatriálním uzlu (dále jen SA), a proto mluvíme o sinusovém rytmu. Vzruch zde vzniká s frekvencí 60 – 90 /min.

Buňky se spontánní depolarizací se nacházejí i mimo SA uzel. Místa, kde může vzruch vznikat, se označují jako centra náhradní automacie. Sekundárním pacemakerem (centrem) je pak atrioventrikulární uzel (dále jen AV) a terciárním pacemakerem jsou komory. Vlastní rytmus těchto center klesá od síní ke komorám. Frekvence tvorby vzruchů je v oblasti AV jinde 40 – 60 /min., v komorách 30 – 40 /min.

Náhradní místa automacie jsou pod neustálým vlivem SA uzlu, který vybíjí a potlačuje jejich spontánní automatickou činnost. Rytmus srdce je řízen vždy centrem s nejrychlejší spontánní frekvencí. Proto náhradní centra automacie se mohou uplatnit teprve tehdy, když ustane vliv nadřazeného SA uzlu.

Patologicky nemusí vzruch vznikat v primárním, sekundárním ani terciárním centru, ale vzruchy vznikají v oblasti patologických ohnisek v síních s rychlým sledem impulsů nebo se

může jednat o mechanismus krouživé kontrakce na bázi fenoménu reentry (fenomén návratných vzruchů). Takto je tomu u fibrilace síní, která je charakterizována zcela nepravidelnou činností srdce. Frekvence vzruchů tvořených v síni je až 600/min., ale na komory se převede podle bloku v AV uzlu jen daleko menší počet vzruchů (většinou 80 – 90 / min.). [15]

Z praktického i léčebného hlediska lze rozdělit poruchy srdečního rytmu na poruchy srdeční frekvence a poruchy pravidelnosti (arytmie).

### **Tachykardie**

Jde o zrychlení frekvence srdeční nad 90/ min. Fyziologicky vzniká sinusová tachykardie při tělesné zátěži, stresu. Dále pak může být příznakem horečky, chudokrevnosti, poruch štítné žlázy, srdečního selhání, některých otrav, ale i pití kávy a jiných nápojů obsahujících kofein.

***Paroxysmální supraventrikulární tachykardie*** je nejčastější záchvatovitou tachykardií. EKG vykazuje sinusový rytmus rychlé frekvence. Záchvaty začínají a končí náhle.

***Flutter síní*** se objevuje u nemocných s revmatickým onemocněním srdce, koronární ischemickou chorobou nebo u městnavé vady srdeční. Síňové impulzy s frekvencí 250 – 300 / min jsou převáděny na komory v pravidelném rytmu, např. 1 : 3, 1 : 4. Na EKG je nález pravidelných flutterových síňových vlnek.

***Komorová tachykardie*** je definována třemi nebo více za sebou následujícími předčasnými komorovými stahy. Obvyklá frekvence je 160 – 240 / min a je téměř pravidelná.

### **Bradykardie**

Sinusová bradykardie je fyziologická ve spánku a u trénovaných sportovců. Pomalý rytmus pod 60 / min je příznakem některých onemocnění, např. hypofunkce štítné žlázy.

### **Nepravidelná srdeční akce (arytmie)**

***Fibrilace síní*** je nejčastější chronickou arytmií. Vyskytuje se u revmatické choroby srdeční, kardiomyopatie, hypertenze, ischemické choroby srdeční nebo tyreotoxikózy. Chybí aktivní kontrakce levé síně, objem krve vypuzený z levé komory je nestejný, což se projeví nestejností při hmatovém vyšetřování pulzu na periferii. Nejčastější komplikací je možnost

tepenné embolizace mozkových nebo periferních tepen, proto je snaha o rychlé převedení fibrilace na normální, pomalejší rytmus.

Komorové předčasné stahy (*extrasystoly*) se v mnoha případech objevují u zdravých lidí a jsou vegetativním projevem. Pokud jsou přítomny při infarktu myokardu nebo hypertenzi, je třeba je ovlivnit medikamentózně.

**Fibrilace komor** je nekoordinované chvění myokardu komor. Je nejčastější příčinou náhlé smrti. Srdeční sval není schopen vypudit krev z komory, krevní tlak je neměřitelný, pulz nehmatný. Mozek není zásoben krví a hrozí ireverzibilní uškození s následnou mozkovou smrtí. Jedinou nadějí na oživení pacienta je okamžitá resuscitace oběhu a dýchání. [23]

#### 2.4.7 Vědomí

Vědomí je stav, ve kterém organismus plně vnímá podněty a přiměřeně na ně reaguje. Hodnotí se dle skutečné orientace pacienta v prostoru, místě a čase.

**Kvantitativní** poruchy vědomí jsou charakterizovány snížením všech psychických a mnoha fyzických funkcí. Podle hloubky poruchy popisujeme *somnolenci*, orientace je zachována, pacient má jen opožděné reakce, je spavý, lze jej však probrat slovním nebo dotykovým podnětem. *Sopor*, pacient reaguje pouze na bolestivé podněty, lze jej probrat na krátkou dobu, ale řečový kontakt není možný. Při *komatu* pacienta nelze probrat, na bolestivý podnět reaguje obrannými mechanismy pohybu. Podle hloubky popisujeme povrchové, hluboké a vigilní. *Synkopa* neboli mdloba je přechodná, krátkodobá ztráta vědomí, způsobená nedostatečným průtokem krve mozkem.

**Kvalitativní** poruchy vědomí se vyznačují zkreslením informací o okolí i o vlastních duševních procesech. Nemocný bývá dezorientovaný časem, místem, situací i osobou. Při mráкотném stavu neboli *obnubilaci* může pacient vykonávat nesmyslné činy, na které si po probrání nevzpomene. *Delirium*, *halucinace*, *bludy* a *amence* provází úzkost, bezradnost, zapomnětlivost. Tyto stavy mohou vzniknout akutně, být krátkodobé a přechodné, např. po operaci nebo při vysoké horečce. [15]

Vědomí posuzujeme pomocí podnětů slovních, taktilních (dotykem, zatřesením), centrálním stimulem (štípnutím). Hodnotit kvantitativní stav vědomí lze pomocí bodovacích schémat, která se používají v přednemocniční i nemocniční péči (snaha o mezinárodní a interdisciplinární standardizaci). Mezi nejpoužívanější škálovací systémy patří Benešovo score, ABC hodnocení vědomí a *Glasgowská stupnice*. Ta má 3 kategorie, 3 – 15 bodů a bodují se způsoby nejlepší odpovědi na podněty:

- Slovní odpověď
  - orientován
  - zmatený
  - nepřiléhavá slova
  - nesrozumitelná
  - žádná
- Otevírání očí
  - spontánně
  - na bolest
  - neotevře
- Motorická odpověď
  - pohyb na příkaz
  - cílená obrana
  - úhyb
  - flexe na bolestivý podnět
  - extenze na bolestivý podnět
  - žádná

Hodnocení vědomí podle Glasgowské stupnice 3 – 8 bodů je označováno jako těžká porucha vědomí, 9 – 12 bodů jako střední porucha vědomí a 13 – 15 bodů jako lehká porucha vědomí.

U pacienta s poruchou vědomí si dále všímáme pohybů očních bulbů a stavu zornic a jejich reakce na osvit, tedy fotoreakce. Mióza je zúžení, mydriáza je rozšíření zornic, anizokorie jsou zornice nestejněměrné. [2]

## 2.4.8 Centrální nervový systém

Monitorování **nitrolebního tlaku (ICP)** se považuje za součást sledování nemocných se závažným kranio cerebrálním poraněním. Čidlo se vždy zavádí na straně poškození, v případě difuzního poškození na straně nedominantní hemisféry. Neurochirurg navrtá lebeční kost, provede punkci tvrdé pleny mozkové a zavede čidlo. Křivka nitrolebního tlaku má pulzový charakter. Absolutní kontraindikací tohoto výkonu je koagulopatie, relativní terminální stav nebo imunosuprese. Normální tlak je u dospělého člověka 10 mmHg. Fyziologicky se zvyšuje při kašli nebo fyzické námaze. Hypertenze je hodnocen tlak 20 mmHg, těžká nitrolební hypertenze je nad 40 mmHg.

Monitorování **mozkového perfuzního tlaku (CPP)** udává tlak krve protékající mozkem.

**Jugulární oxymetrie** je metoda určená k hodnocení vztahu mezi dodávkou a spotřebou kyslíku mozkem. Katétr se zavádí do véna jugularis interna. Normální hodnoty jsou 55 – 75%.

**Elektroencefalografie (EEG)** je snímání a záznam bioelektrických potenciálů mozku. Elektrody jsou rovnoměrně rozmístěny na povrchu lebky. Záznam lze snímat krátkodobě, ale i několik hodin či dní. Na specializovaných pracovištích je možné elektrody neurochirurgicky zanořit do určité části mozku.

**Bispektrální index (BIS)** vypovídá o funkčním stavu mozku podle záznamu EEG. Používá se k určení hloubky anestezie při celkově podávaných anestetických. [7]

## 3 Praktická část

### 3.1 Cíl výzkumu

Cílem výzkumu je zmapovat přístrojové vybavení pro měření fyziologických funkcí, zjistit teoretické znalosti a ověřit praktickou výtěžnost kontinuálního monitorování u středního zdravotnického personálu a porovnat výtěžnost informací na jednotlivých typech oddělení a v jednotlivých zdravotnických zařízeních.

Vytvořit manuál pro základní používání monitorovací techniky.

### 3.2 Metodika výzkumu

K získání informací byl zvolen kvantitativní výzkum, který jsem prováděla metodou anonymního dotazníku. Respondenti byli zvoleni záměrným výběrem. Zaměřila jsem se pouze na Diplomované všeobecné sestry a Sestry pro intenzivní péči. (viz. 6.1)

Sama forma výzkumu dotazníkem s sebou přináší některá úskalí. Nepravdivé odpovědi, uvádění cizích myšlenek a vědomostí atd. Toto lze jen obtížně vyloučit a tedy je třeba u vyhodnocování dotazníků počítat s jistou chybou.

Získaná data jsem nejprve vyhodnotila čárkovou metodou a poté zpracovala ve formě tabulek a grafů v Microsoft Office Excel 2007. Výsledky získané ze šetření jsou při analýze dat uváděny v absolutní a relativní četnosti. Relativní četnost hodnoty  $f_i$  jsem vypočítala pomocí vzorce  $f_i = (n_i / n) * 100$  ( $f_i$  – relativní četnost v procentech,  $n_i$  – absolutní četnost,  $n$  – celkový počet respondentů). Grafy jsem využila sloupcové.

Každou otázku vyhodnocuji z hlediska správné odpovědi. Porovnávám správné a špatné odpovědi v jednotlivých nemocnicích – grafy A, správné a špatné odpovědi pracovníků standardních oddělení oproti pracovníkům jednotek intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačního oddělení – grafy B a nakonec odpovědi uvedených oddělení v rámci každé z nemocnic – grafy C.

Dotazník se skládal ze statistických položek a z 20 položek uzavřených, jednoduchých. Položky dotazníku se zaměřovaly na znalost fyziologických funkcí, příznaky jejich

abnormalit, základní hodnocení EKG křivky a minimální znalost technického vybavení. Z nabízených variant odpovědí a), b) nebo c) byla vždy jen jedna správná.

Tabulky s výpočty absolutních a relativních četností, které byly podkladem k vypracování sloupcových grafů, jsou uvedeny v příloze. (viz. 6.2)

Výzkum probíhal od září do prosince roku 2010, ve třech zdravotnických zařízeních Libereckého kraje: Krajská nemocnice Liberec, a.s., Nemocnice Jablonec n. N., p.o. a Nemocnice Tanvald, s.r.o.

Celkem jsem rozdala 185 dotazníků. 105 dotazníků bylo rozdáno v Liberci, navrátilo se pouze 102, což je 97% návratnost. V Jablonci n. N. bylo rozdáno 60 dotazníků se 100% návratností, v Tanvaldu 20 dotazníků také se 100% návratností. Za takto vysokou návratnost vděčím vrchním sestrám jednotlivých oddělení, které své pracovníky nabádaly k důslednému a včasnému vyplnění dotazníků.

Respondenty jsem rozdělila do dvou skupin dle oddělení, a to na sestry pracující na standardním oddělení používající patientský monitor. A dále na sestry pracující na jednotce intenzivní péče nebo anesteziologicko-resuscitačním oddělení, kde je monitorovací technika mnohem více využívána. Porovnávala jsem také jednotlivé nemocnice mezi sebou.

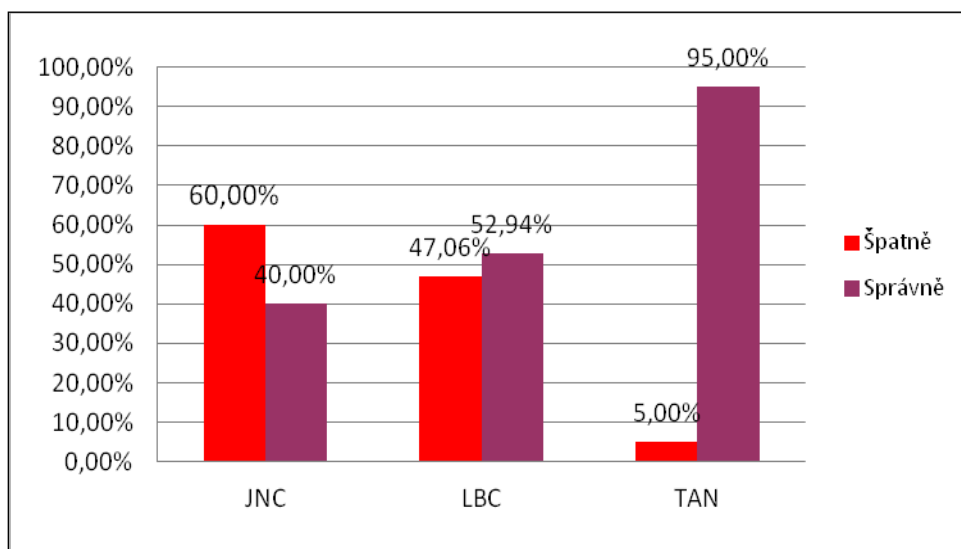


### 3.3 Interpretace výzkumných výsledků

Zpracování statistických položek je vsunuto na závěr kapitoly 3.3, protože jsou zakomponovány do následujících grafů i do tabulek v příloze B.

#### 1. Monitorování fyziologických funkcí bez porušení kožního krytu nebo bez kontaktu čidel s tělními tekutinami, tkáněmi nebo vydechovanými plyny se nazývá:

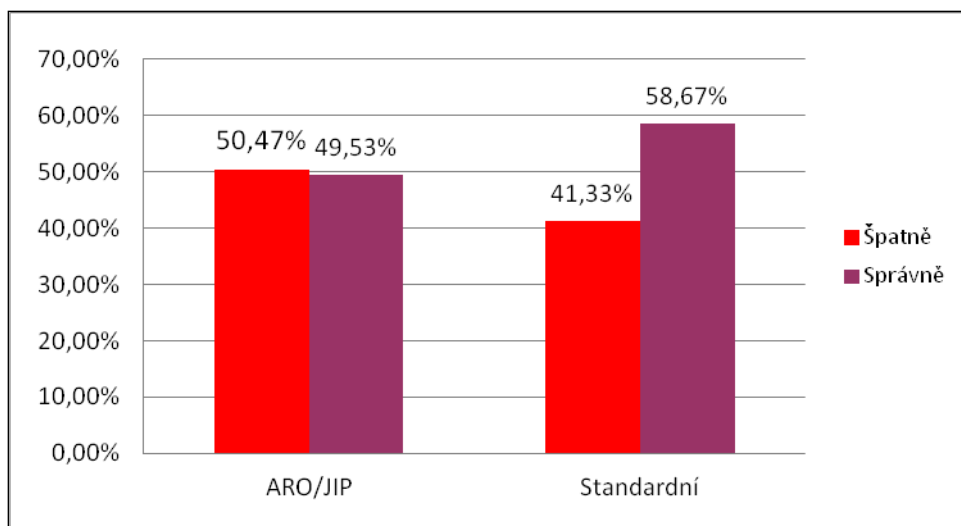
- a) přímé
- b) nepřímé
- c) základní



Obr. 5 Graf 1A

Monitorování bez porušení kožního krytu, bez kontaktu čidel s tělními tekutinami, tkáněmi nebo vydechovanými plyny se nazývá **nepřímé**.

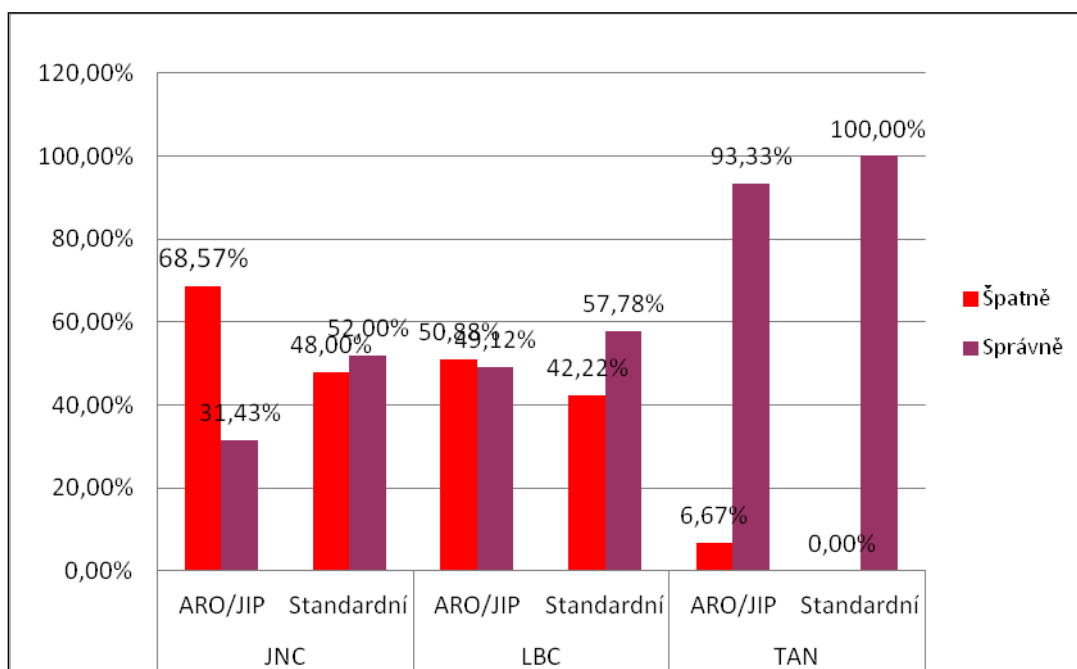
Nejvíce správných odpovědí – 95 % zvolili v Tanvaldu, v nemocnici Liberec odpovídali správně v téměř 53 %. V nemocnici v Jablonci n. N. odpovědělo správně pouze 40 % dotázaných zdravotnických pracovníků. [obr. 5]



Obr. 6 Graf 1B

Při posuzování odpovědí z hlediska oddělení odpovídali jednoznačně lépe na standardních odděleních – téměř 59 %, na oddělení ARO/JIP odpovědělo správně 50 % respondentů.

[obr. 6]



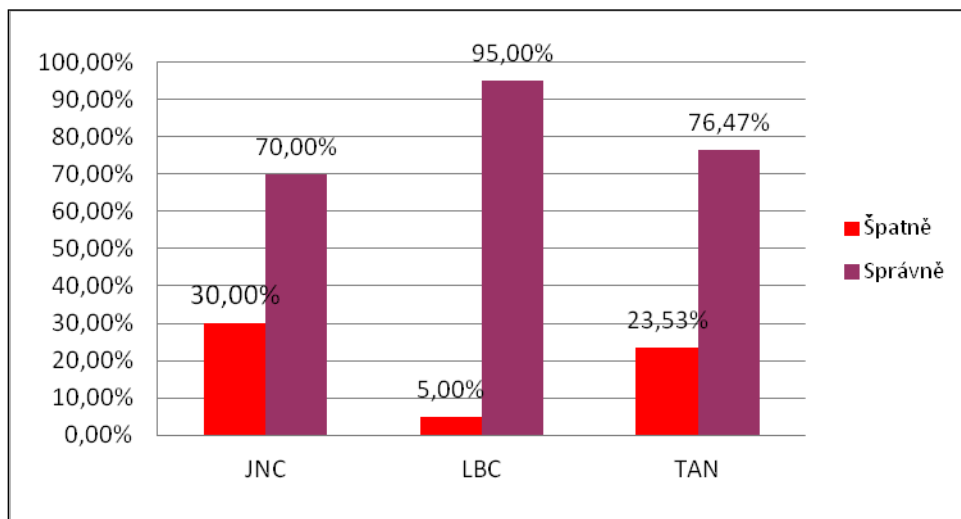
Obr. 7 Graf 1C

Z grafu 1C je patrné, že 100% úspěšnost odpovědí byla na standardních odděleních v Tanvaldu, ARO/JIP tamtéž odpovědělo správně v 93 %. Standardní oddělení v liberecké nemocnici správně odpověděla téměř v 58 %, ARO/JIP tamtéž v 49 %. V Jablonci n. N. na standardních odděleních odpovídalo správně 52 % dotázaných, na ARO/JIP pouze 31 % dotázaných.

[obr. 7]

## 2. Žlutá barva alarmu na všech typech monitorů znamená:

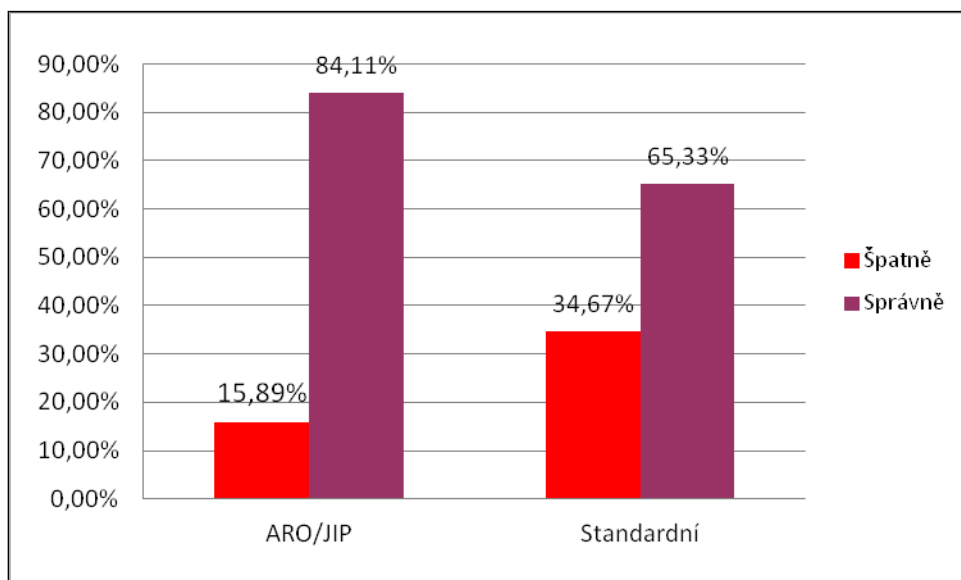
- a) připravenost k provozu
- b) nutnost opatrnosti a zvýšené pozornosti
- c) kritické hodnoty



Obr. 8 Graf 2A

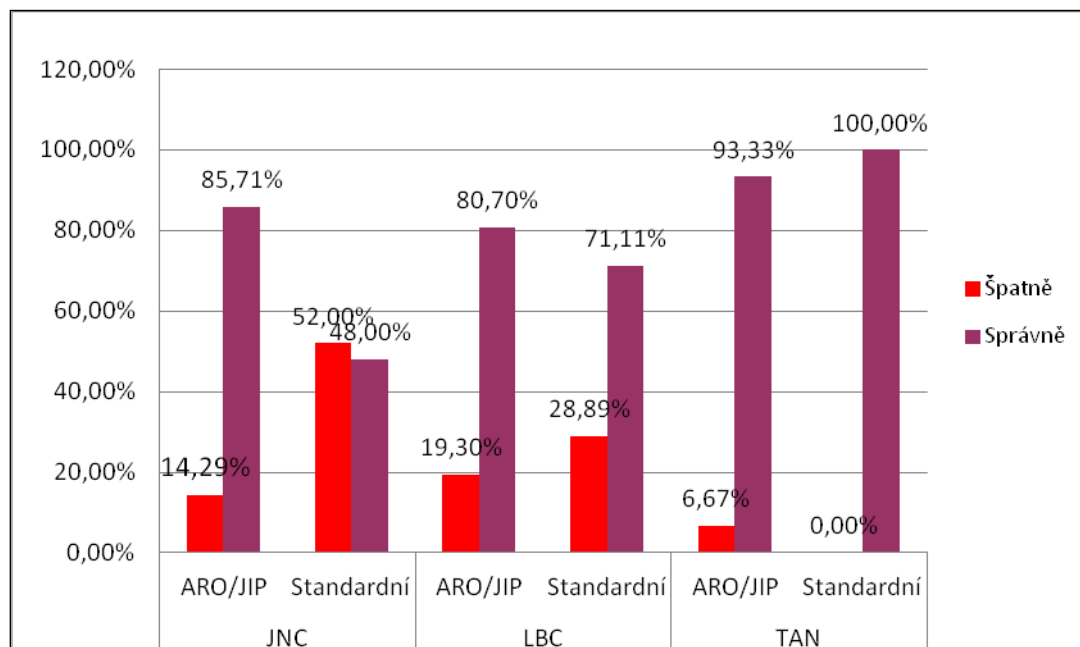
Žlutá barva alarmu na všech typech monitorů znamená **nutnost opatrnosti a zvýšené pozornosti**.

Největší procento úspěšných odpovědí bylo v liberecké nemocnici – 95 %, dále pak v tanvaldské nemocnici – 76 % a v jablonecké nemocnici 70 %. [obr. 8]



Obr. 9 Graf 2B

Při porovnávání správných odpovědí na tuto otázku z hlediska oddělení lépe odpovídali pracovníci ARO/JIP – 84 %, pracovníci standardních oddělení v 65 %. [obr. 9]

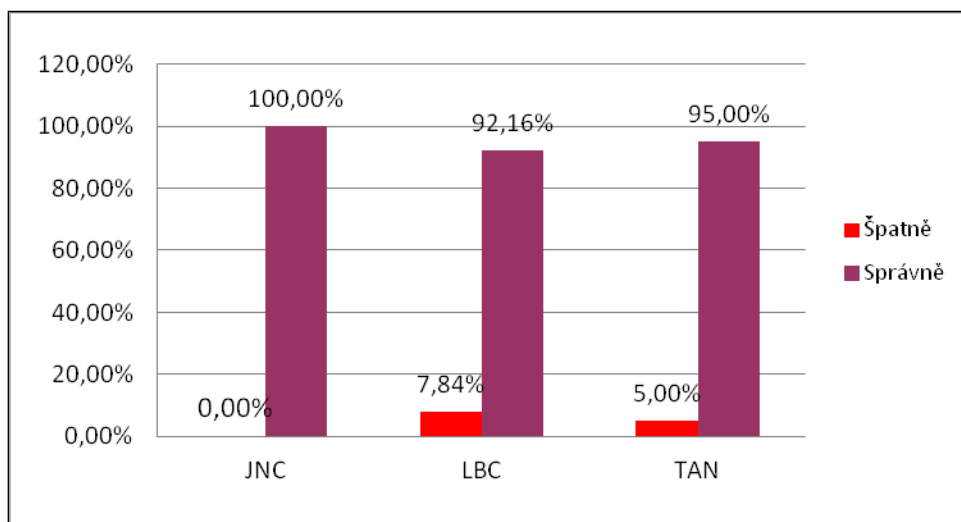


Obr. 10 Graf 2C

Z grafu 2 C vyplývá, že na standardních odděleních v Tanvaldu odpovídali opět 100% správně, na ARO/JIP tamtéž správně v 93 %. V liberecké nemocnici ARO/JIP správně v 81 % a standardní oddělení v 71 %. Správná odpověď na tuto otázku na jabloneckém ARO/JIP byla v 86 %, na standardních odděleních pouze v 48 %. [obr. 10]

### 3. Pulzní oxymetrie stanovuje:

- a) SpO<sub>2</sub>
- b) SpCO<sub>2</sub>
- c) koncentraci hemoglobinu

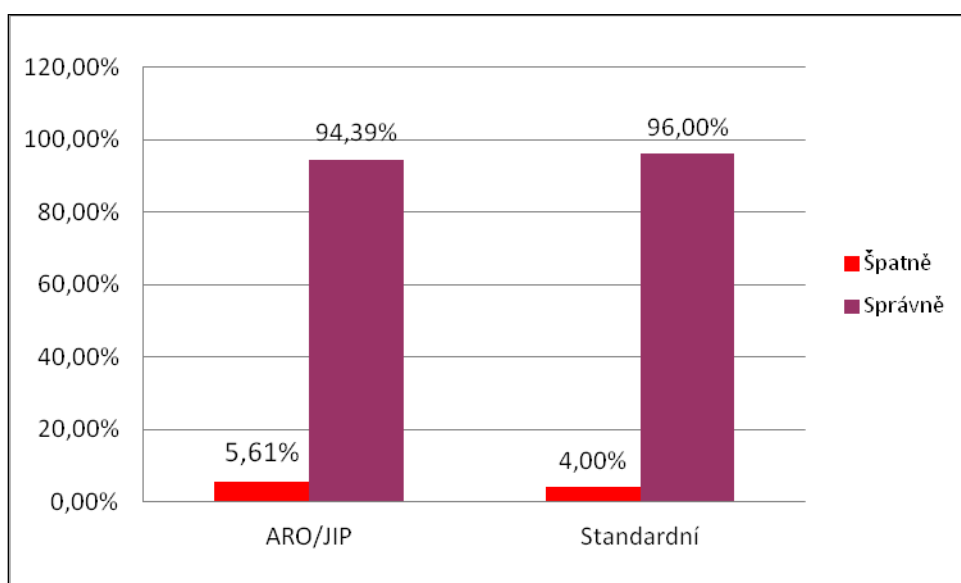


Obr. 11 Graf 3A

Pulzní oxymetrie stanovuje **SpO<sub>2</sub>**.

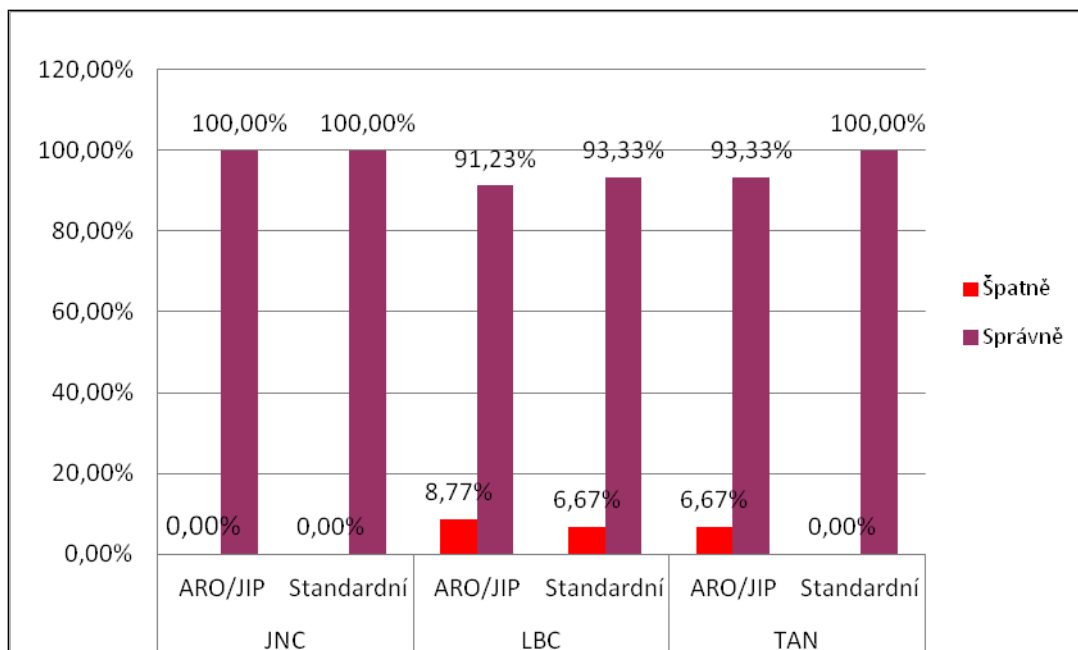
100 % správně na tuto otázku odpovídali v jablonecké nemocnici, v tanvaldské nemocnici správně v 95 % a v liberecké v 92 %.

[obr. 11]



Obr. 12 Graf 3B

Při porovnávání oddělení opět odpovídali lépe na standardních odděleních – 96 %, na odděleních ARO/JIP bylo 94 % správných odpovědí. [obr. 12]



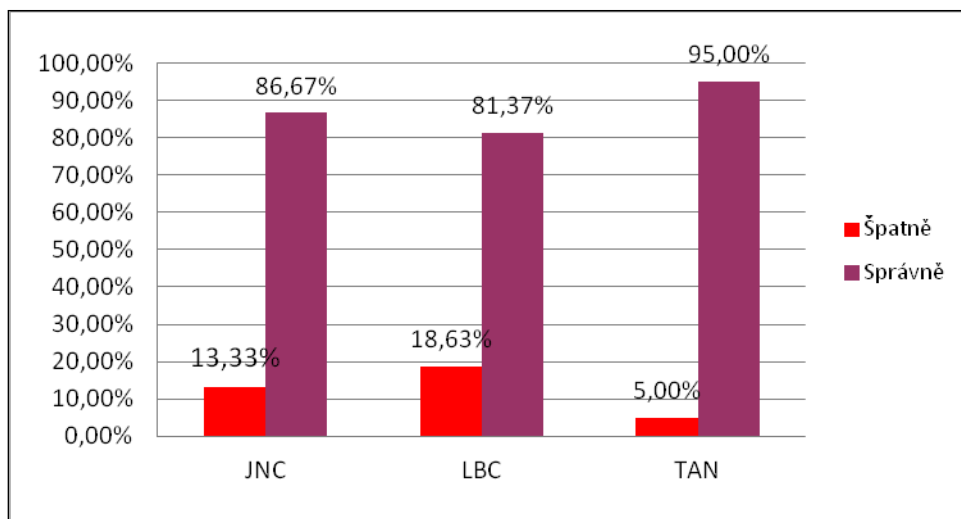
Obr. 13 Graf 3C

Na tuto otázku odpovídali zdravotničtí pracovníci na ARO/JIP i standardních odděleních v Jablonci n. N. a na standardních odděleních v Tanvaldu všichni správně. ARO/JIP v Krajské nemocnici Liberec bylo 9 % špatných odpovědí, na standardních odděleních tamtéž a na ARO/JIP Tanvald 7 % špatných odpovědí.

[obr. 13]

#### 4. Dechový objem dospělého pacienta je:

- a) 100 ml
- b) 6 – 8 l
- c) 500 ml

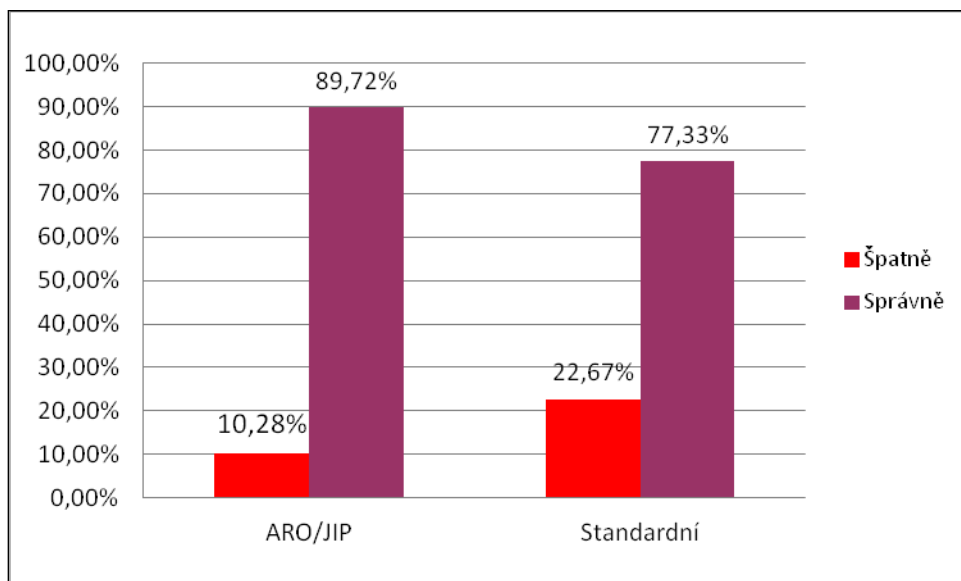


Obr. 14 Graf 4A

Dechový objem dospělého pacienta je **500 ml**.

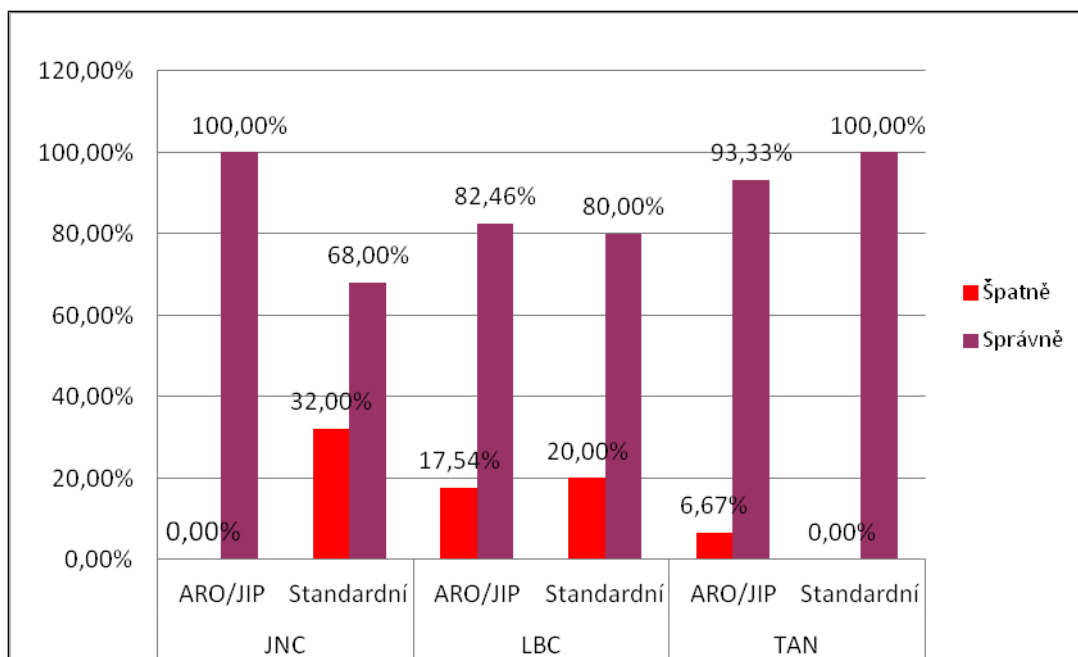
Nejllepší znalosti prokázali v Tanvaldu – 95 %, v Jablonci bylo 87 % správných odpovědí a v Liberci 81 %.

[obr. 14]



Obr. 15 Graf 4B

Všechna oddělení ARO/JIP odpověděla správně v 90 %, standardní oddělení měla 77 % správných odpovědí. [obr. 15]



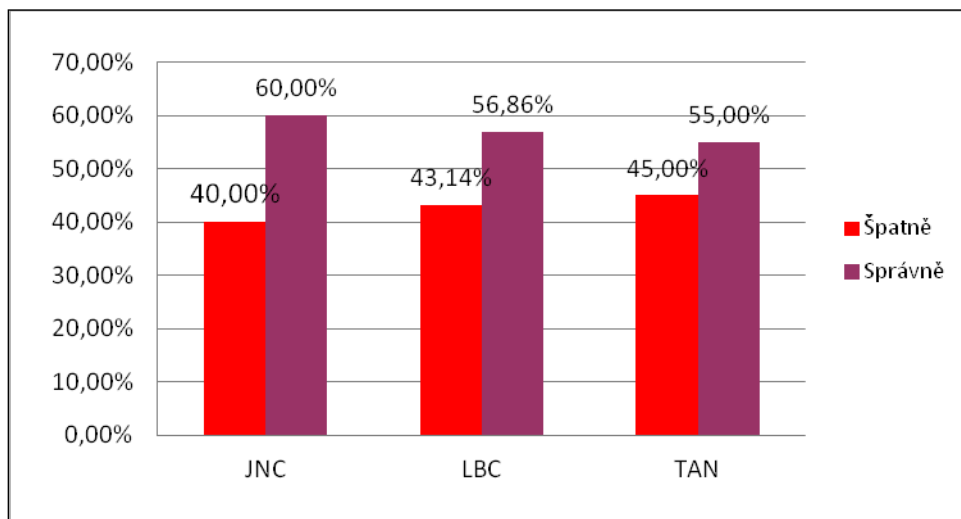
Obr. 16 Graf 4C

Na tuto otázku odpověděli všichni správně na ARO/JIP v Jablonci n. N. a na standardních odděleních v Tanvaldu. ARO/JIP tamtéž mělo 93 % správných odpovědí, ARO/JIP v Liberci 82 % správných odpovědí, standardní oddělení v Liberci 80 % a v Jablonci 68 % správných odpovědí. [obr. 16]



## 5. Tepová frekvence nad 90' u dospělého pacienta znamená:

- a) normální hodnotu
- b) arytmií
- c) tachykardii

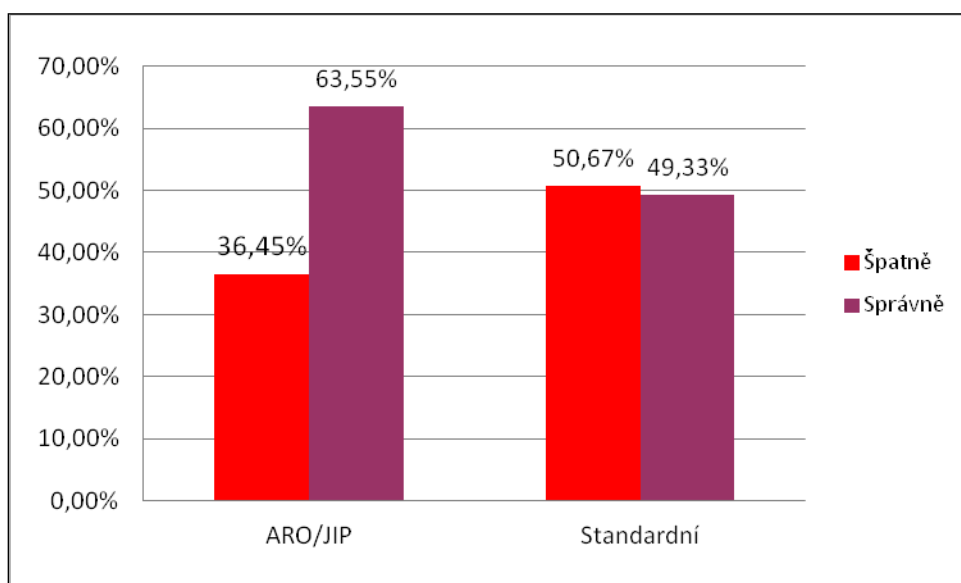


Obr. 17 Graf 5A

Tepová frekvence nad 90' u dospělého pacienta znamená **tachykardii**.

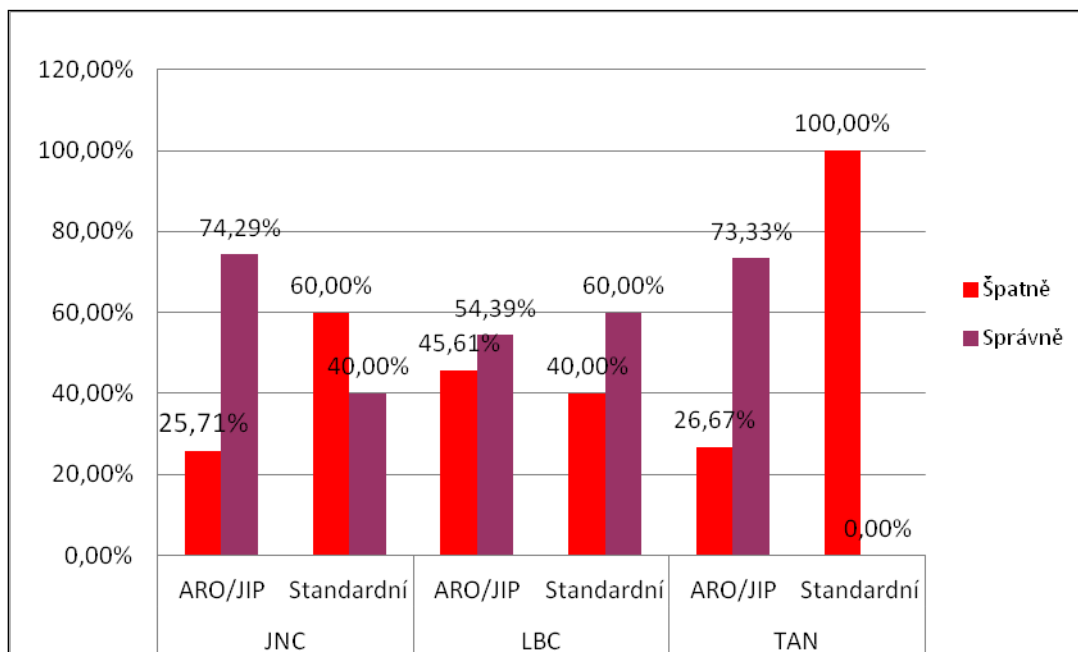
Nejvyšší procento správných odpovědí na tuto otázku bylo v nemocnici v Jablonci n. N.

– 60 %, dále pak v nemocnici v Liberci – 57 % a v nemocnici v Tanvaldu 55 %. [obr. 17]



Obr. 18 Graf 5B

Při porovnávání odpovědí pracovníků na jednotlivých odděleních odpovídali na ARO/JIP správně v 64 % a na standardních odděleních v 49 %. [obr. 18]

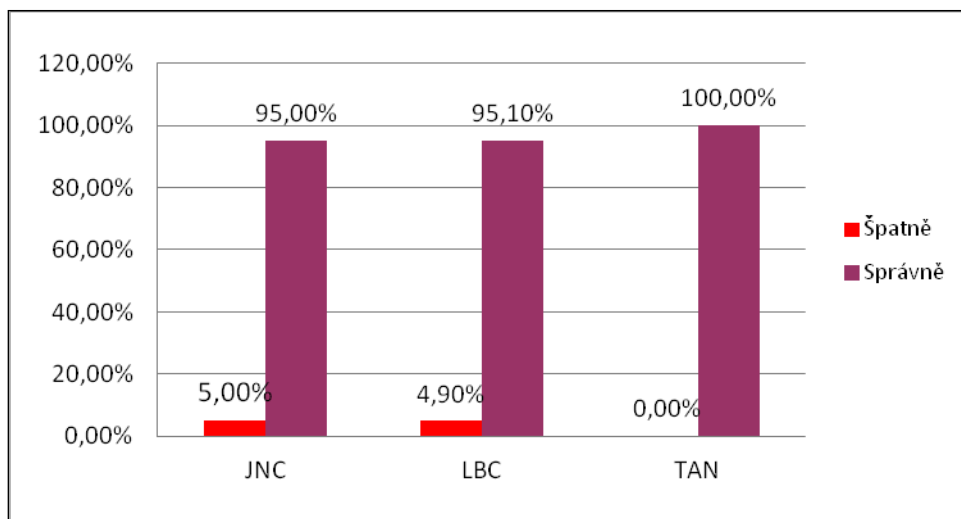


Obr. 19 Graf 5C

Žádná správná odpověď nebyla na standardních odděleních v Tanvaldu. Domnívám se, že je to nejednotností v posuzování tachykardie. Nejvíce správných odpovědí bylo na ARO/JIP v Jablonci n. N. – 74 %, na ARO/JIP Tanvald 73 %, na standardních odděleních v Libreci 60 %, na ARO/JIP tamtéž 54 % a na standardních odděleních v Jablonci n. N. 40 % správných odpovědí. [obr. 19]

**6. Mimořádný stah srdce, který vzniká mimo místo běžného vzniku, se nazývá:**

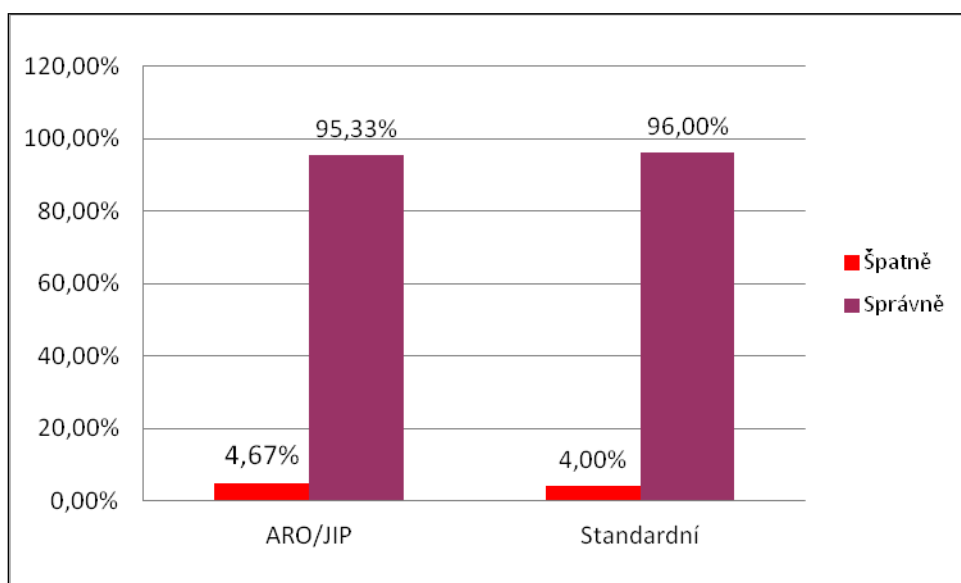
- a) extrasystola
- b) opožděný stah
- c) stenokardie



*Obr. 20 Graf 6A*

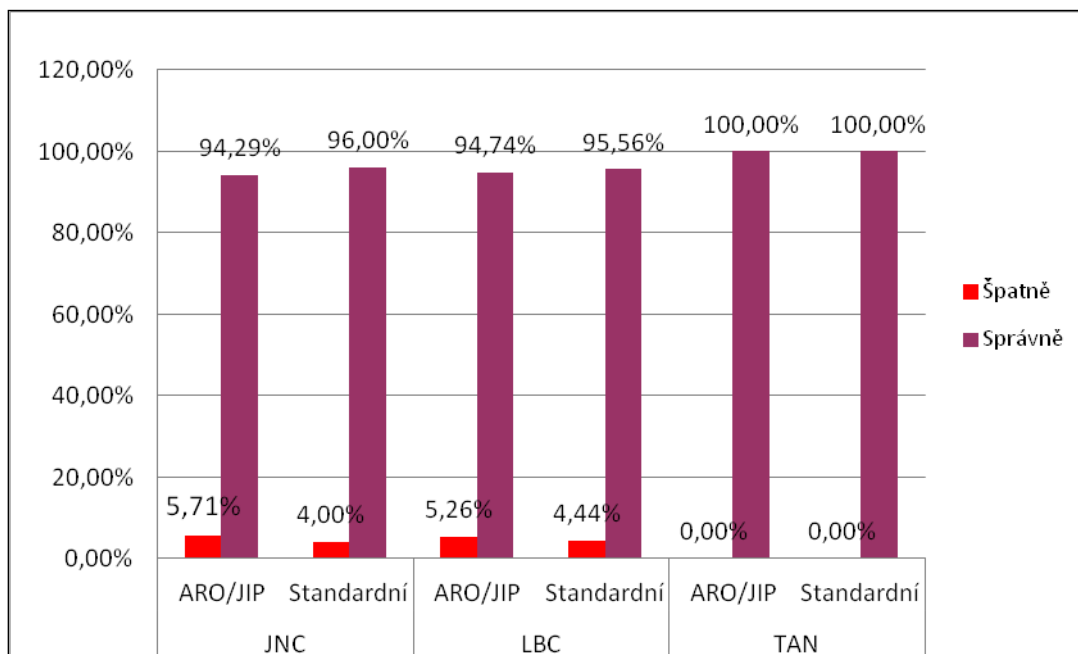
Mimořádný stah srdce, který vzniká mimo místo běžného vzniku, se nazývá **extrasystola**.

Na tuto otázku odpověděli téměř všichni správně. Nejlépe v Tanvaldu – 100 %, v Liberci i Jablonci n. N. bylo 95 % správných odpovědí. [obr. 20]



*Obr. 21 Graf 6B*

Také odpovědi podle oddělení byly vyrovnané. Na standardních odděleních 96 % správných odpovědí, na ARO/JIP 95 % správných odpovědí. [obr. 21]

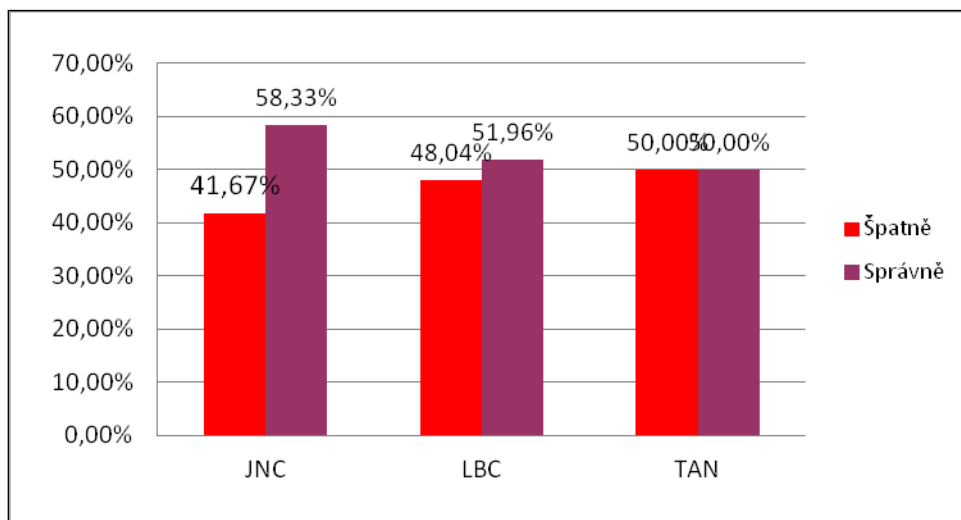


Obr. 22 Graf 6C

Všichni dotázaní respondenti v Tanvaldu znali na tuto otázku správnou odpověď. V liberecké nemocnici na standardních odděleních 96 %, na ARO/JIP 95 %, v jablonecké nemocnici na standardních odděleních také 96 % a na ARO/JIP 94% dotázaných odpovědělo správně. [obr. 22]

**7. Hodnota tlaku u dospělého člověka 110/60 mmHg se označuje jako:**

- a) normální hodnota
- b) hypotenze
- c) střední tlak

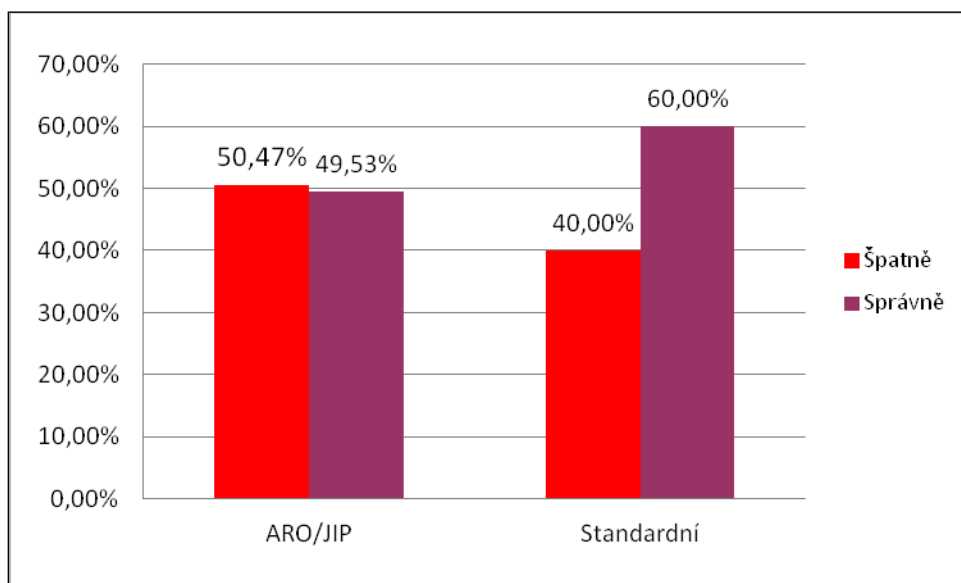


*Obr. 23 Graf 7A*

Hodnota tlaku u dospělého člověka 110/60 se označuje jako **hypotenze**.

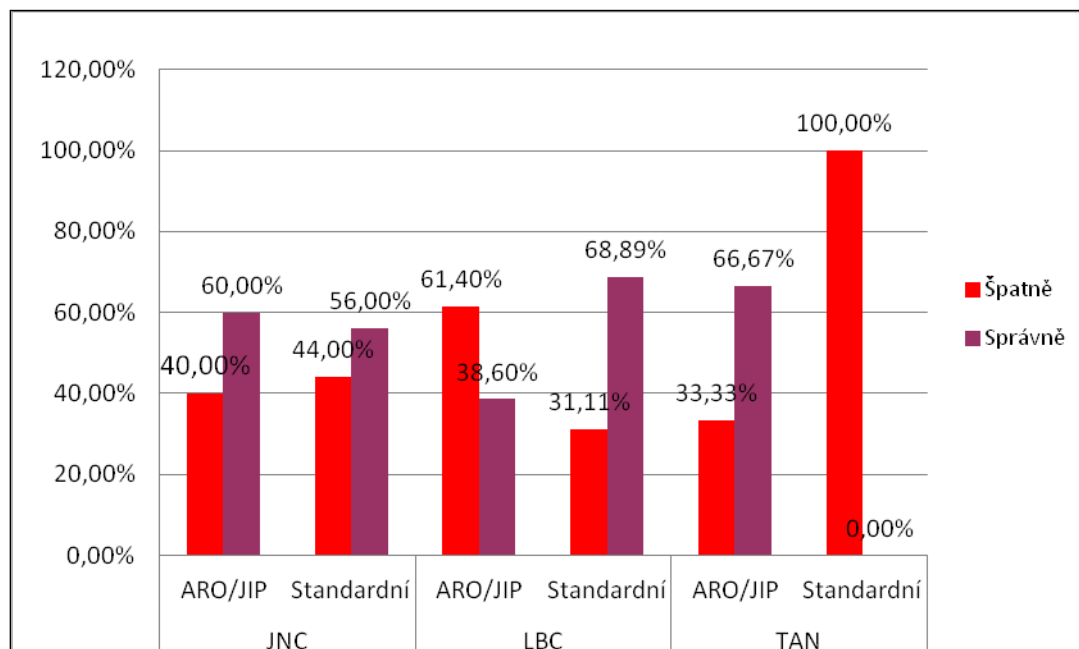
Také tato otázka narážela na nejednotnost hranice v určování hypotenze a normálního tlaku krve. V Tanvaldu v polovině odpovědí chybovali, v Liberci chybovali ve 48 % a v Jablonci n. N. ve 42 %.

[obr. 23]



*Obr. 24 Graf 7B*

Na standardních odděleních správně hypotenzi označilo 60 % dotázaných, na ARO/JIP 50 % dotázaných respondentů. [obr. 24]

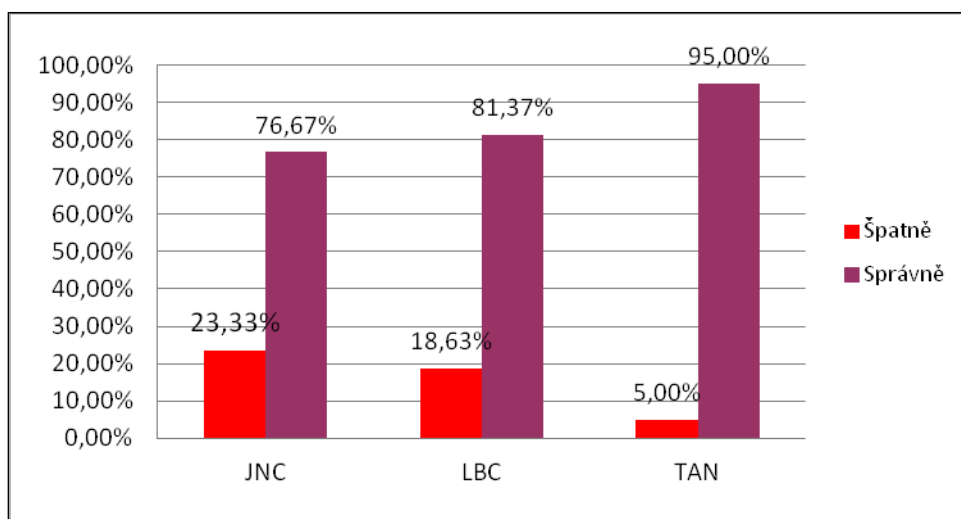


Obr. 25 Graf 7C

Žádná správná odpověď nebyla na standardních odděleních v Tanvaldu. Na ARO/JIP tamtéž bylo 67 % správných odpovědí, v Liberci na standardních odděleních 69 % a na ARO/JIP jen 39 % správných odpovědí. V Jablonci n. N. na standardních odděleních 56 % a na ARO/JIP 60 % správných odpovědí. [obr. 25]

## 8. Hypokapnie, projevující se tetanií, se vyskytuje u:

- a) hypoventilace
- b) hyperventilace
- c) hypotenze

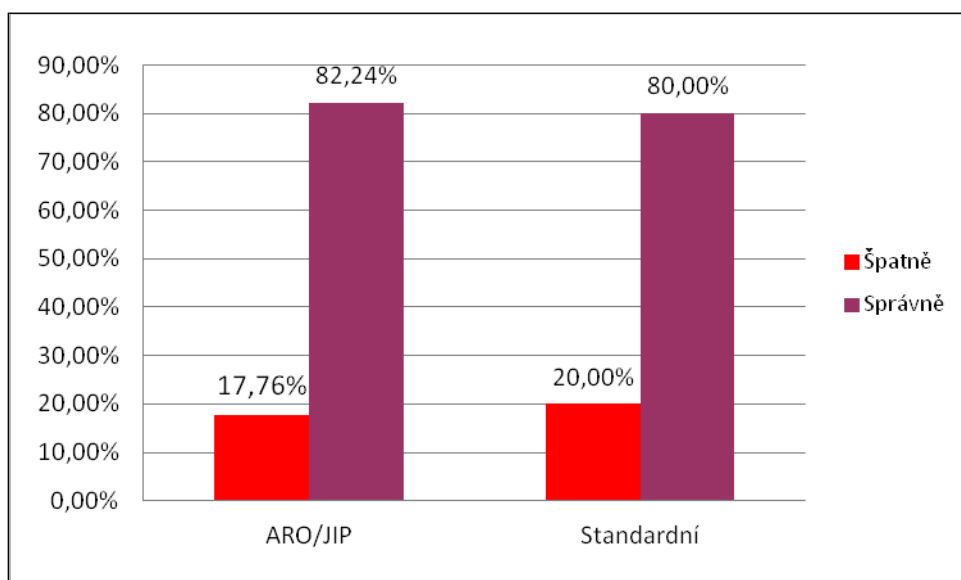


Obr. 26 Graf 8A

Hypokapnie, projevující se tetanií, se vyskytuje u **hyperventilace**.

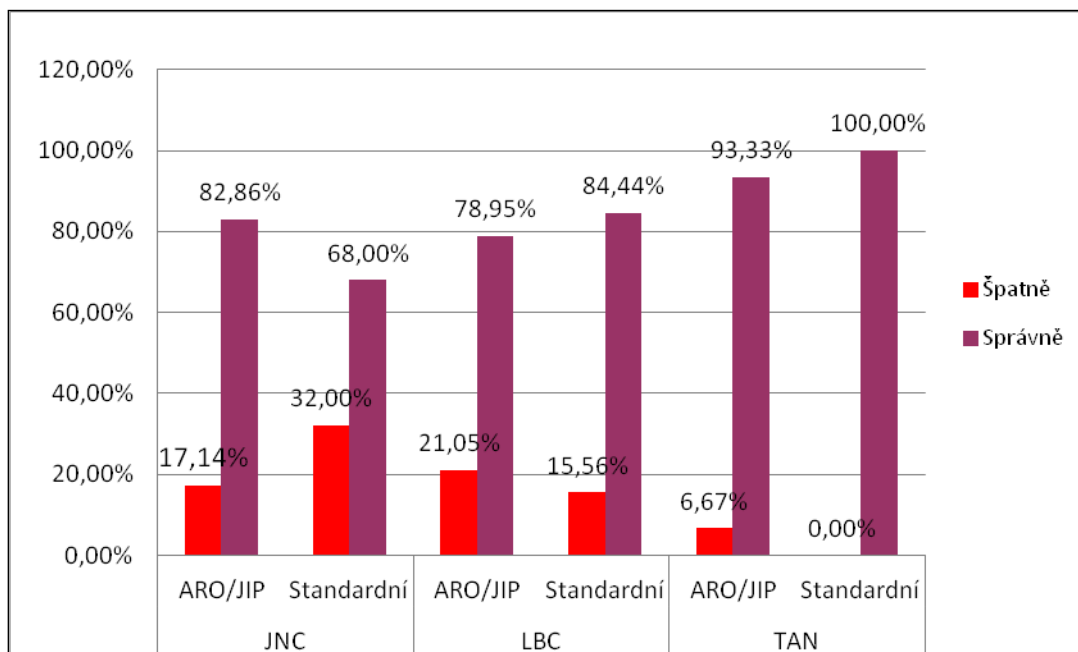
V jablonecké nemocnici odpovědělo správně 77 %, v liberecké 81 % a v tanvaldské 95 % dotázaných.

[obr. 26]



Obr. 27 Graf 8B

Odpovědi podle oddělení byly vyrovnané. Standardní oddělení 80 % a ARO/JIP 82 % odpovědí správných. [obr. 27]



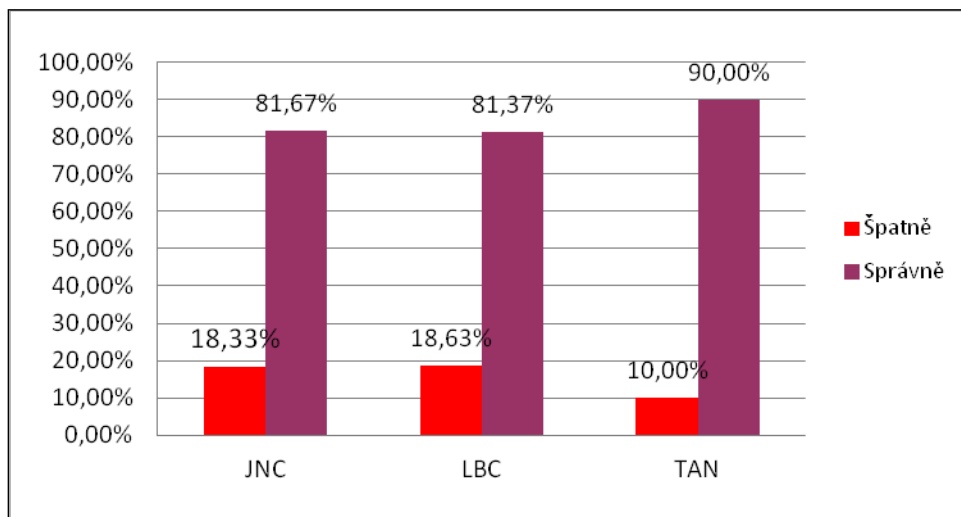
Obr. 28 Graf 8C

Všechny odpovědi byly správné na standardních odděleních v Tanvaldu, na ARO/JIP tamtéž 93 %. V Liberci na standardních odděleních odpovědělo správně 84 %, na ARO/JIP 79 % dotázaných, v Jablonci n. N. na standardních odděleních odpovědělo správně 68 %, na ARO/JIP 83 % dotázaných. [obr. 28]



## 9. Nejvíce maligní arytmii, ohrožující bezprostředně život pacienta, je:

- a) flutter síní
- b) fibrilace síní
- c) fibrilace komor

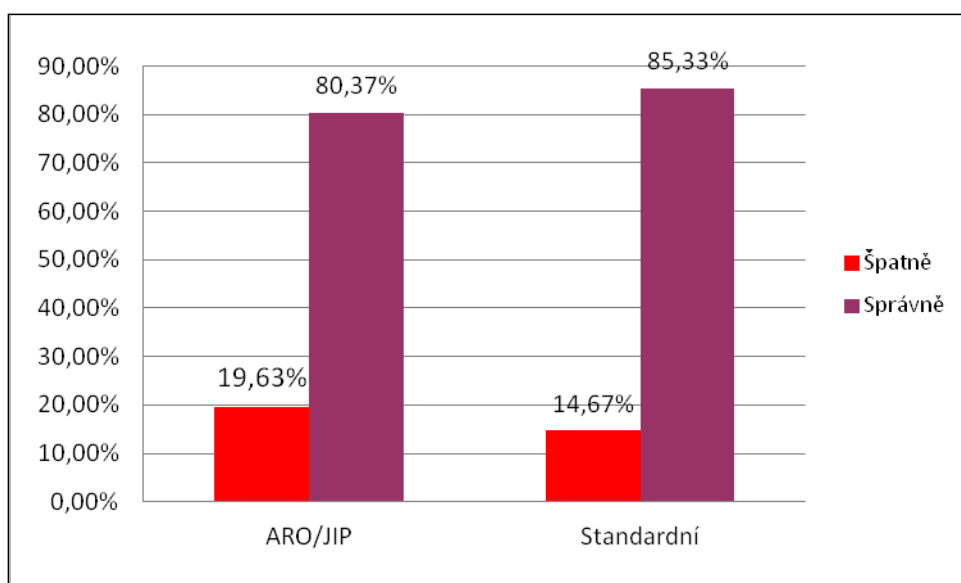


Obr. 29 Graf 9A

Nejvíce maligní arytmii, ohrožující bezprostředně život pacienta, je **fibrilace komor**.

Na tuto otázku odpovědělo v Tanvaldu správně 90 %, v Jablonci n. N. 82 % a v Liberci 81 % dotázaných respondentů.

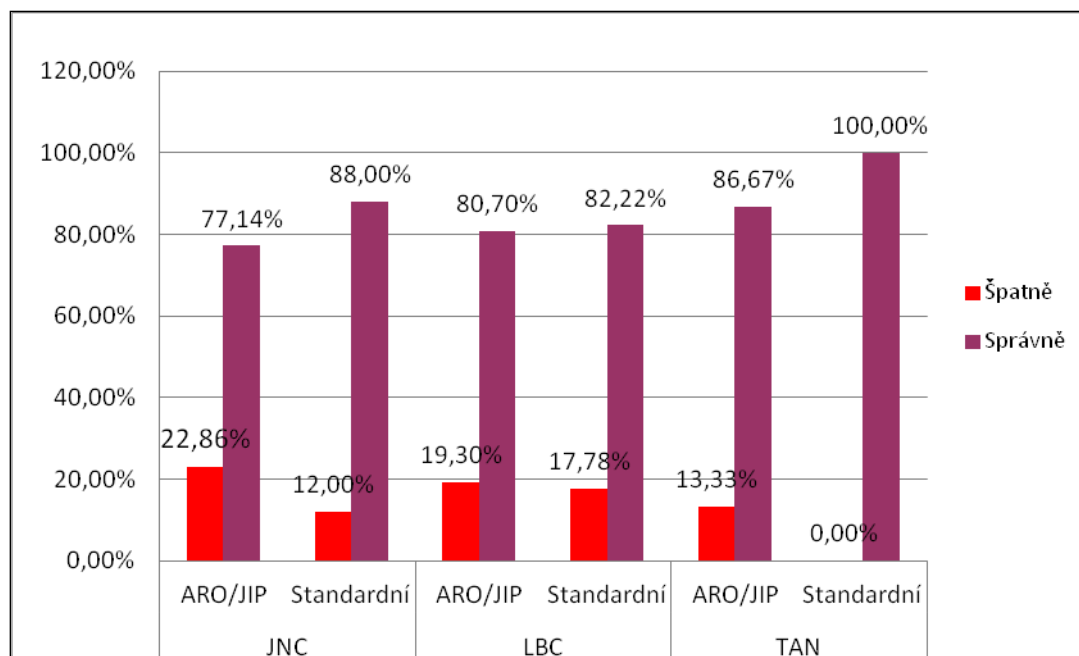
[obr. 29]



Obr. 30 Graf 9B

Pracovníci na standardních odděleních odpověděli správně v 85 % a na ARO/JIP v 80 %.

[obr. 30]



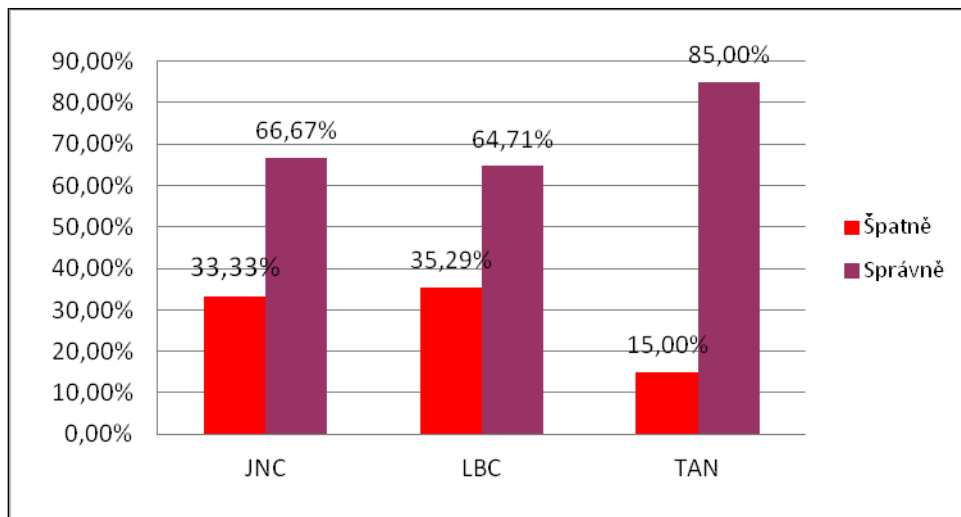
Obr. 31 Graf 9C

Na standardních odděleních v Tanvaldu odpovídali správně ve 100 %, na ARO/JIP tamtéž v 87 %, na standardních odděleních v Jablonci n. N. v 88 %, na ARO/JIP v 77 %, na standardních odděleních v Liberci v 82 % a na ARO/JIP tamtéž v 81 %.

[obr. 31]

**10. Stav, kdy odečítáme pulz 100', tlak 90/60 mmHg a saturaci kyslíkem 90%, hodnotíme jako:**

- a) hypotenzi
- b) tachykardii
- c) šokový stav

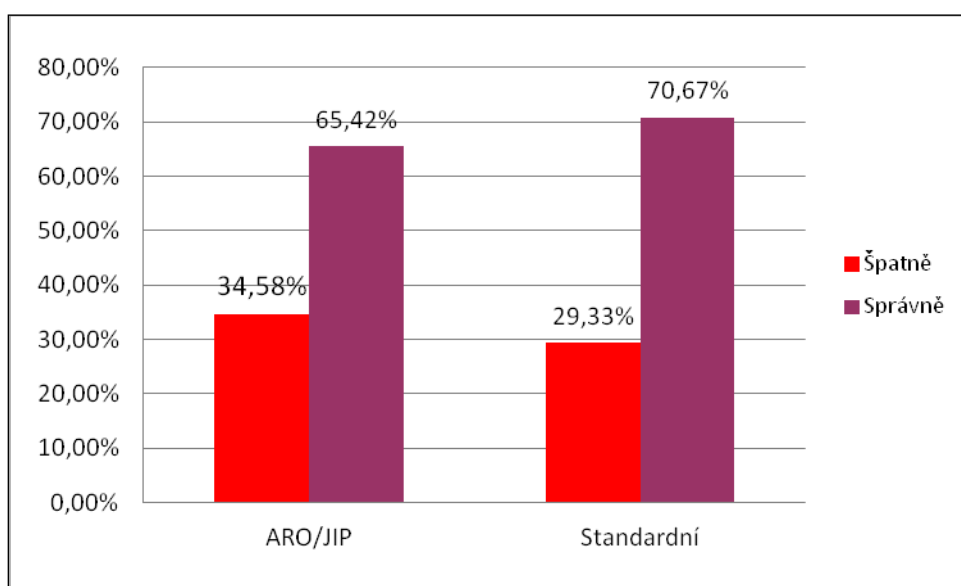


*Obr. 32 Graf 10A*

Stav, kdy odečítáme pulz 100', tlak 90/60 mHg a saturaci kyslíkem 90%, hodnotíme jako **šokový stav**.

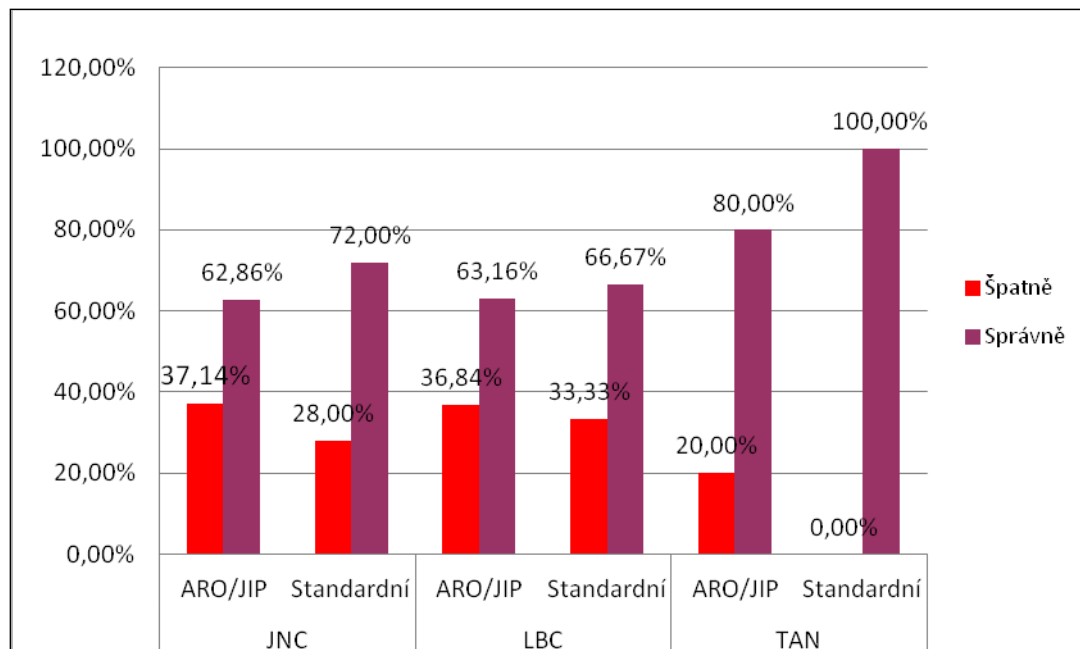
V liberecké nemocnici odpovědělo správně pouze 65 % středního zdravotnického personálu, v jablonecké 67 % a v tanvaldské 85 %.

[obr. 32]



*Obr. 33 Graf 10B*

Na odděleních ARO/JIP odpovědělo správně pouze 65 % dotázaných a na standardních odděleních 71 % dotázaných respondentů. [obr. 33]

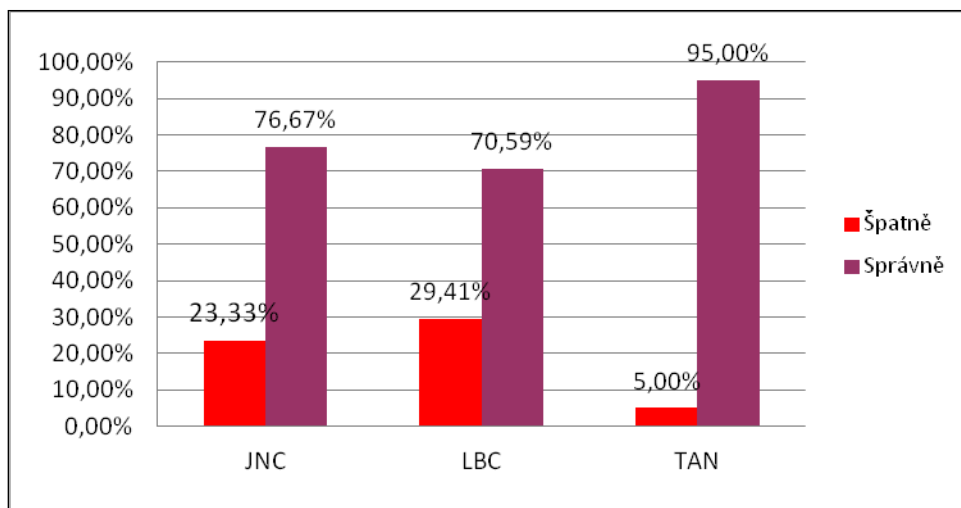


Obr. 34 Graf 10C

Na standardních odděleních v Tanvaldu byly všechny odpovědi správné, na ARO/JIP tamtéž 80 %, na standardních odděleních v Jablonci n. N. bylo 72 % správných odpovědí, na ARO/JIP 63 %, na standardních odděleních v Liberci bylo 67 % správných odpovědí a na ARO/JIP tamtéž 63 %. [obr. 34]

## 11. Jako Pardeho vlnu popisujeme:

- a) elevaci ST úseku, která splývá s hrotnatou T vlnou
- b) elevaci P vlny
- c) prodloužení úseku PQ

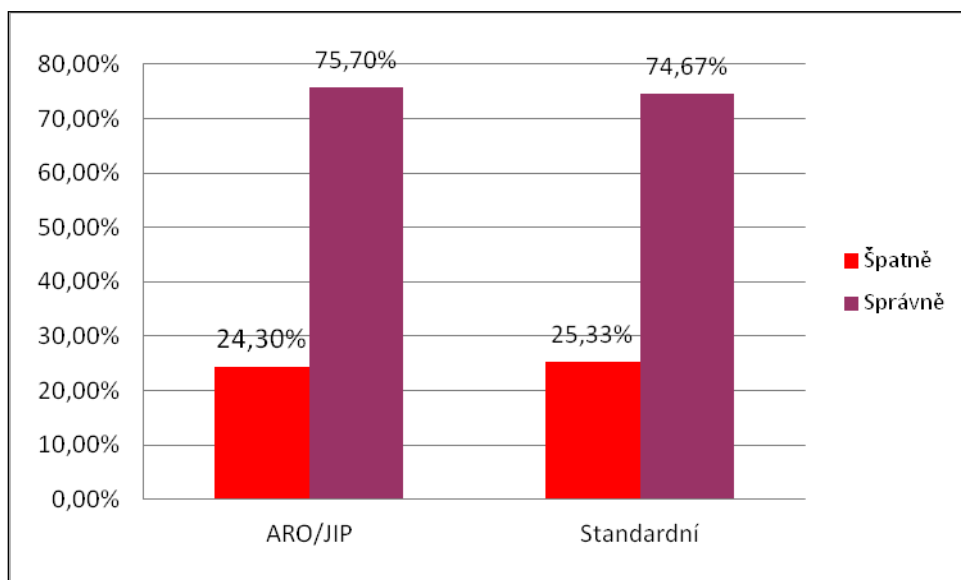


Obr. 35 Graf 11A

Jako Pardeho vlnu popisujeme **elevaci ST úseku, která splývá s hrotnatou T vlnou.**

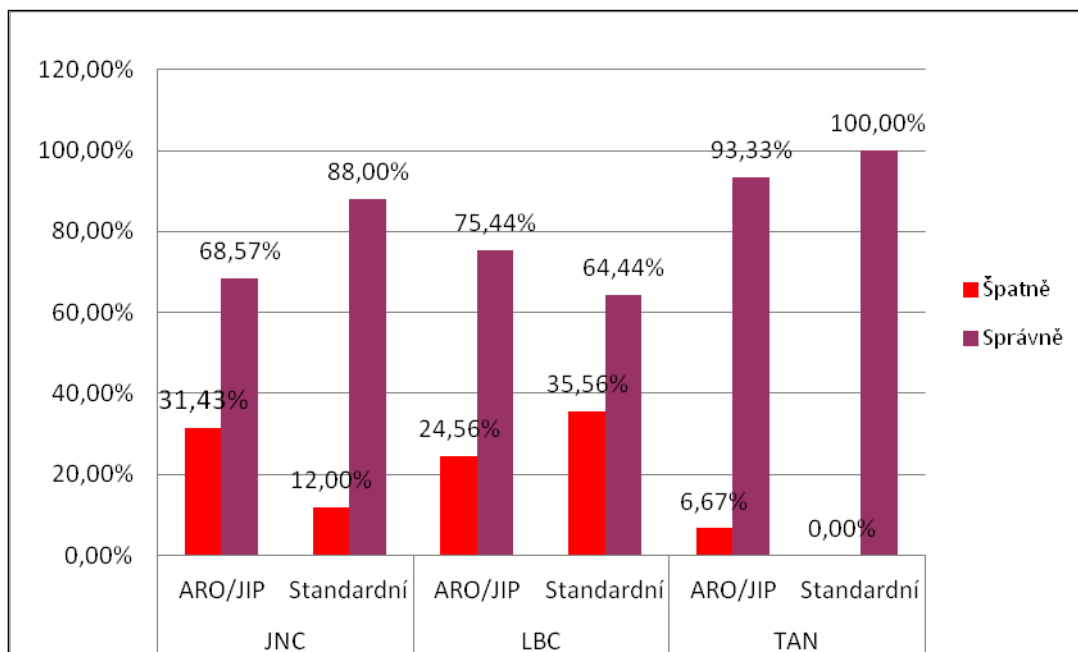
Nejvíce správných odpovědí na tuto otázku znali dotázaní v Tanvaldu – 95 %, v Jablonci n. N. 77 % a v Liberci 71 %.

[obr. 35]



Obr. 36 Graf 11B

Odpovědi podle jednotlivých typů oddělení byly vyrovnané – ARO/JIP 76 % správných odpovědí a standardní oddělení 75 % správných odpovědí. [obr. 36]

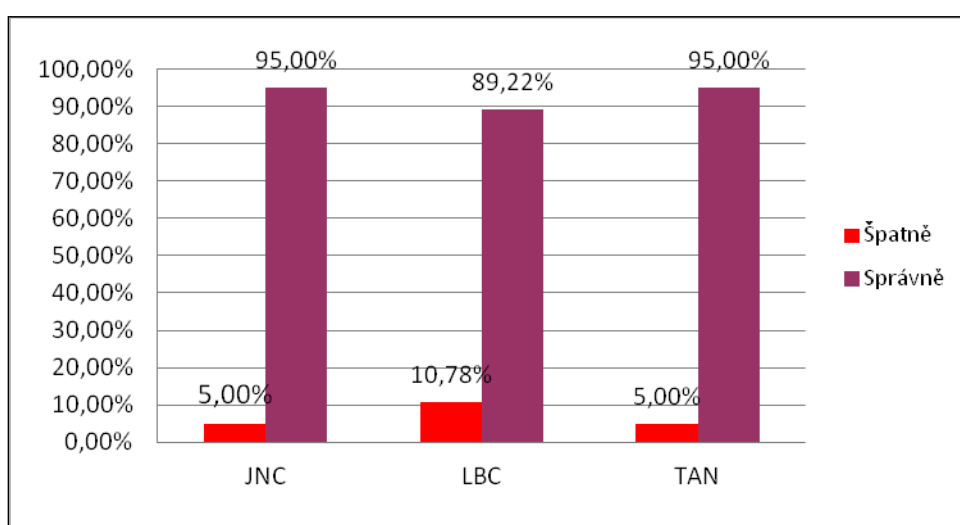


Obr. 37 Graf 11C

Na standardních odděleních Tanvald bylo 100 % správných odpovědí, na ARO/JIP 93 %, na standardních odděleních v Jablonci n. N. 88 %, na ARO/JIP 69 %, na standardních odděleních v Liberci 64 % a na ARO/JIP 75 % správných odpovědí. [obr. 37]

## 12. EKG zápis ukazuje:

- a) normální rytmus
- b) stimulovaný rytmus
- c) arytmii

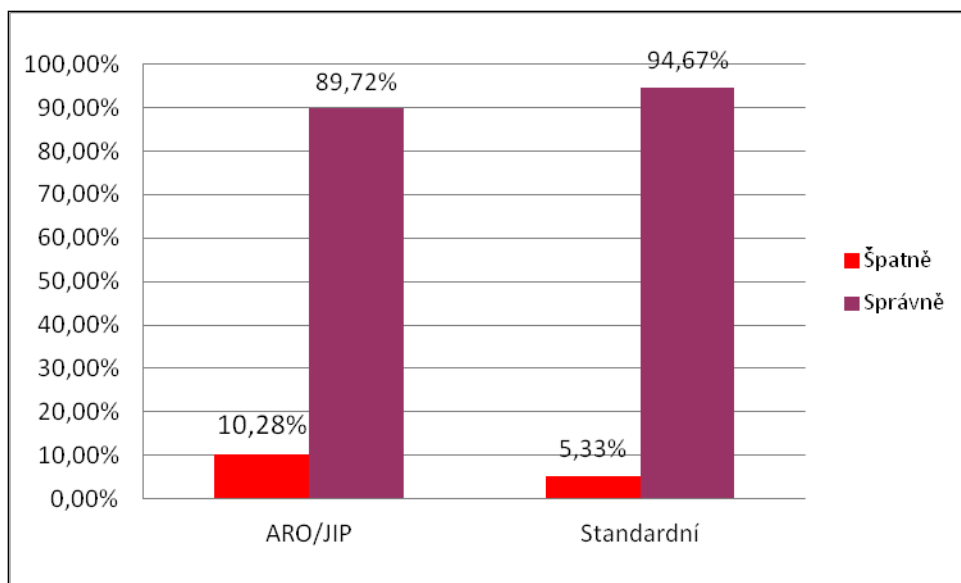


Obr. 38 Graf 12A

EKG zápis ukazuje **stimulovaný rytmus**.

V nemocnici v Jablonci n. N. a v Tanvaldu odpovědělo správně shodně 95 % dotázaných respondentů, v liberecké nemocnici 89 %.

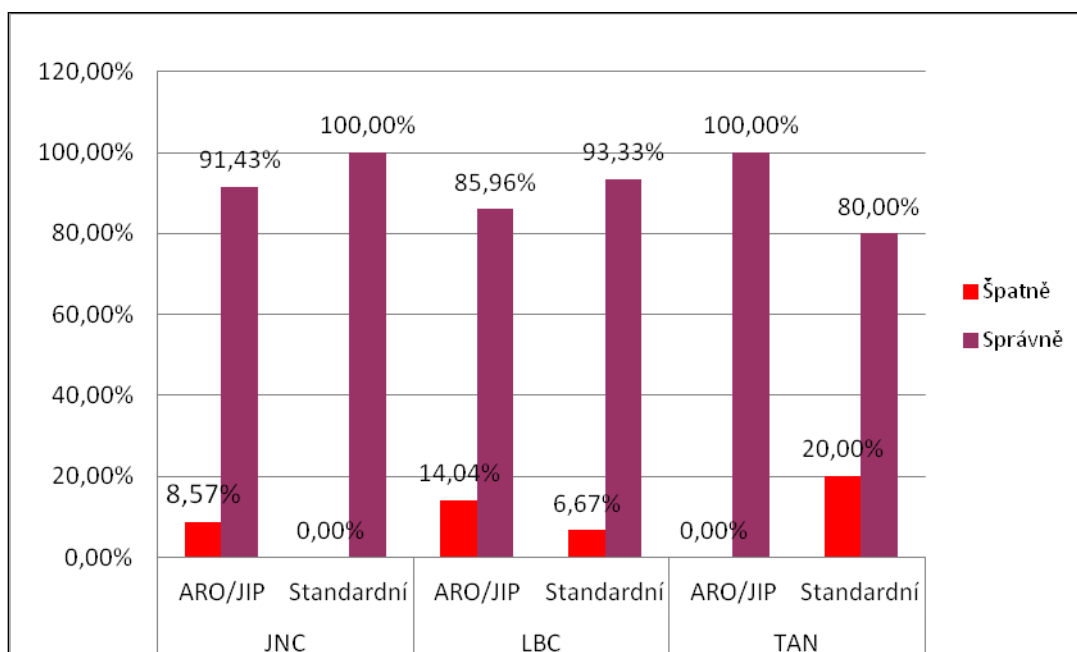
[obr. 38]



Obr. 39 Graf 12B

Na standardních odděleních odpovědělo správně 95 % dotázaných, na ARO/JIP 90%.

[obr. 39]



Obr. 40 Graf 12C

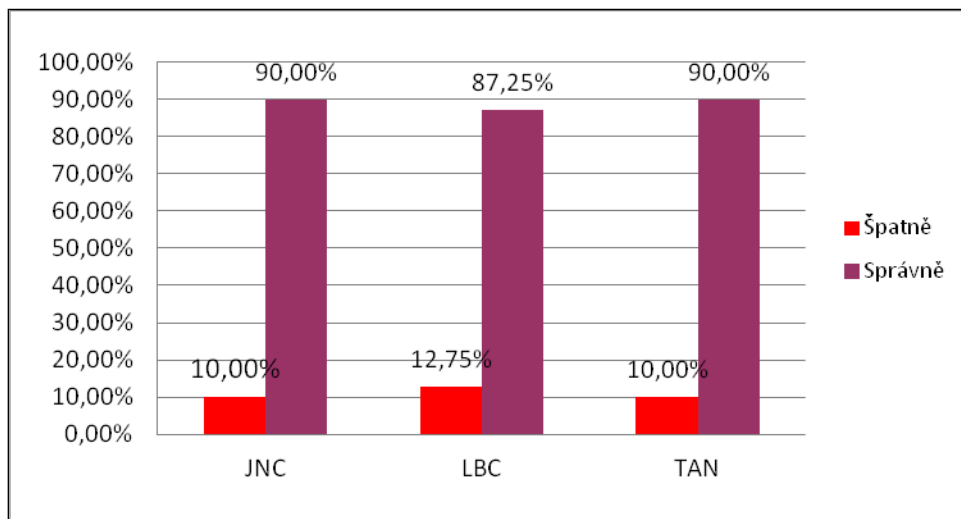
Na tuto otázku znali správnou odpověď všichni dotázaní na standardních odděleních v Jablonci n. N. a na ARO/JIP v Tanvaldu. ARO/JIP v Jablonci n. N. 91 %, ARO/JIP v Liberci 86 %, standardní oddělení tamtéž 93 % a standardní oddělení v Tanvaldu 80 % správných odpovědí.

[obr. 40]



### 13. Jedním z typických příznaků akutního infarktu myokardu objevující se na EKG je:

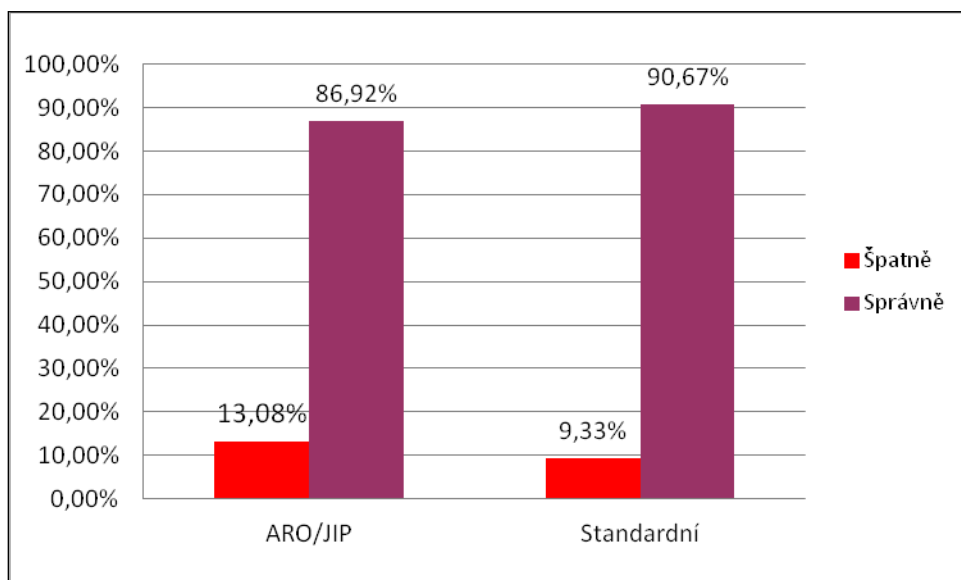
- a) arytmie
- b) bradykardie
- c) Pardeho vlna



Obr. 41 Graf 13A

Jedním z typických příznaků akutního infarktu myokardu objevující se na EKG je **Pardeho vlna**.

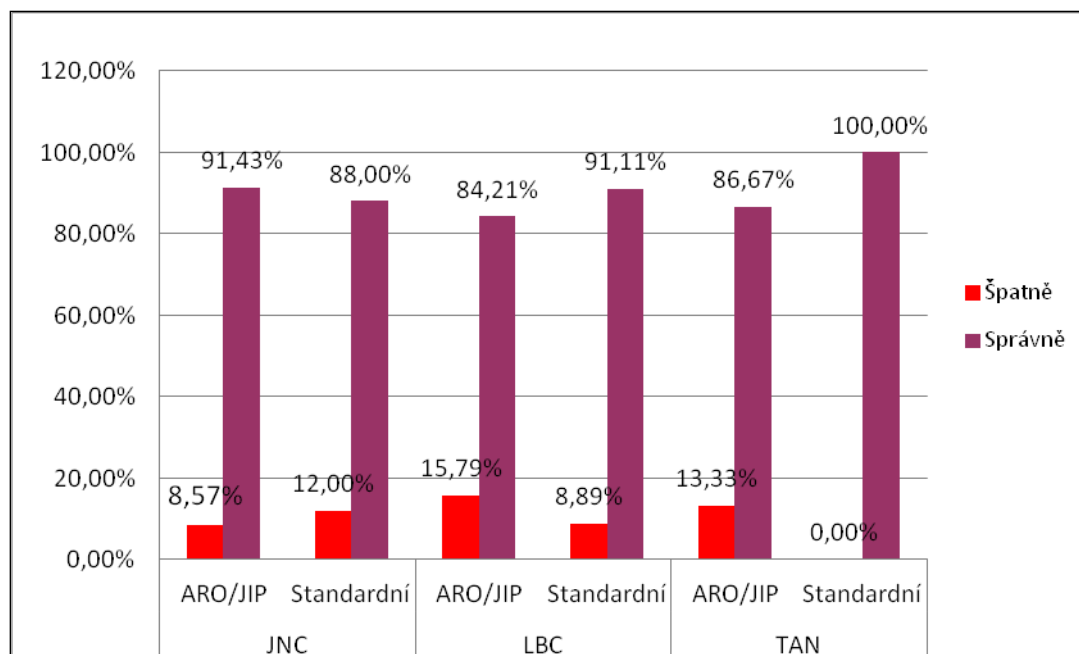
V Jablonci n. N. a v Tanvaldu bylo 90 %, v Liberci 87 % správných odpovědí. [obr. 41]



Obr. 42 Graf 13B

Na standardních odděleních odpovědělo správně 91 % dotázaných, na ARO/JIP 87 %.

[obr. 42]



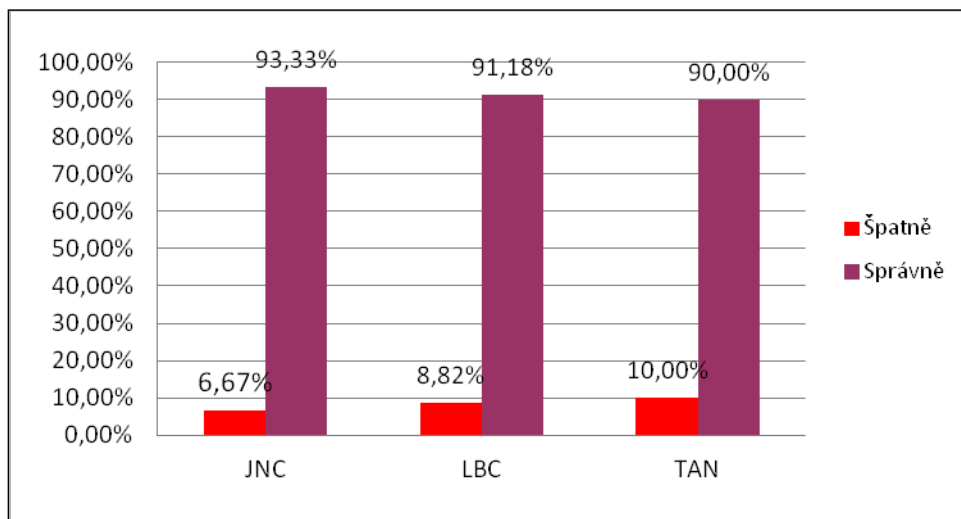
Obr. 43 Graf 13C

V tanvaldské nemocnici na standardních odděleních bylo 100 % správných odpovědí, na ARO/JIP tamtéž 87 %, v liberecké nemocnici na standardních odděleních 91 %, na ARO/JIP 84 %, v jablonecké nemocnici na standardních odděleních 88 % a na ARO/JIP 91 % správných odpovědí.

[obr. 43]

#### 14. Příčinou arytmií není:

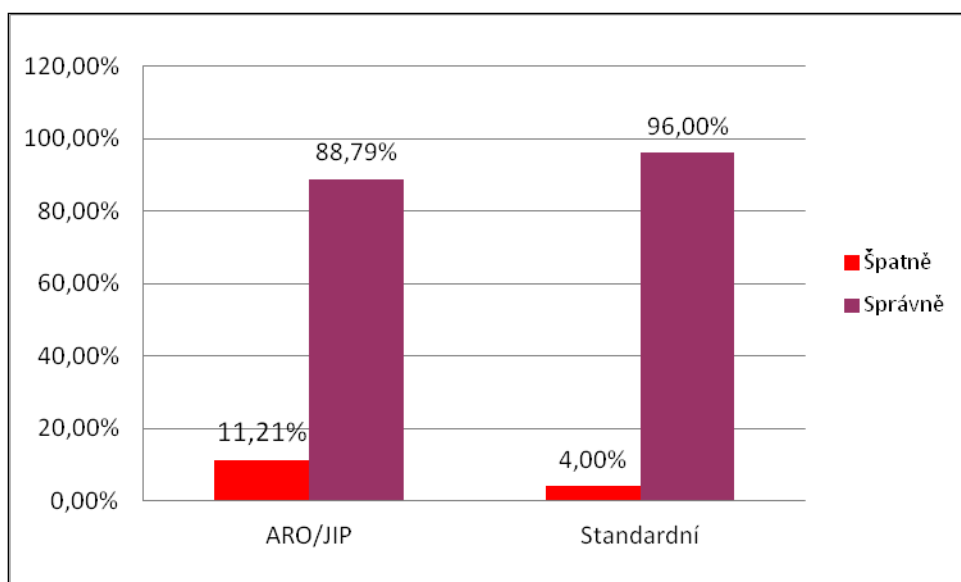
- a) porucha tvorby elektrického vzruchu
- b) snížená fyzická námaha
- c) narušené vedení elektrického vzruchu svalovinou



Obr. 44 Graf 14A

Příčinou arytmií není **snížená fyzická námaha**.

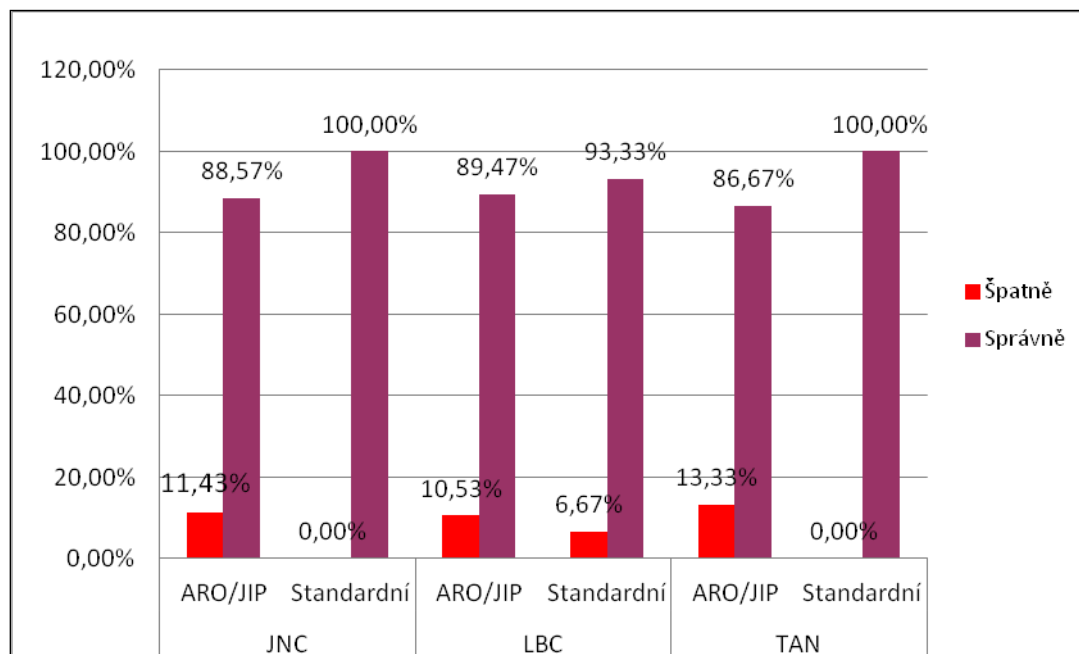
V Jablonci n. N. na tuto otázku odpovědělo správně 93 % dotázaných, v Liberci 91 % a v Tanvaldu 90 % dotázaných respondentů. [obr. 44]



Obr. 45 Graf 14B

Správnou odpověď na ARO/JIP vědělo pouze 89 % dotázaných, na standardních odděleních 96 %.

[obr. 45]



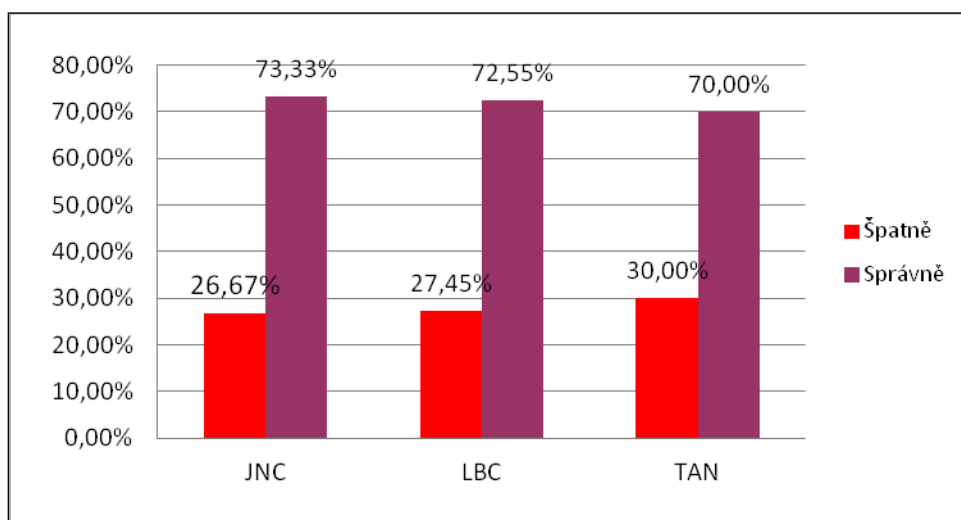
Obr. 46 Graf 14C

Při posuzování podle nemocnic a oddělení odpověděli všichni správně na standardních odděleních v Tanvaldu a Jablonci n. N. Na ARO/JIP v Jablonci n. N. odpovědělo správně 89 %, na ARO/JIP v Liberci 89 %, na standardních odděleních tamtéž 93 % a na ARO/JIP v Tanvaldu 87 % dotázaných.

[obr. 46]

### 15. Sinusová tachykardie není způsobena:

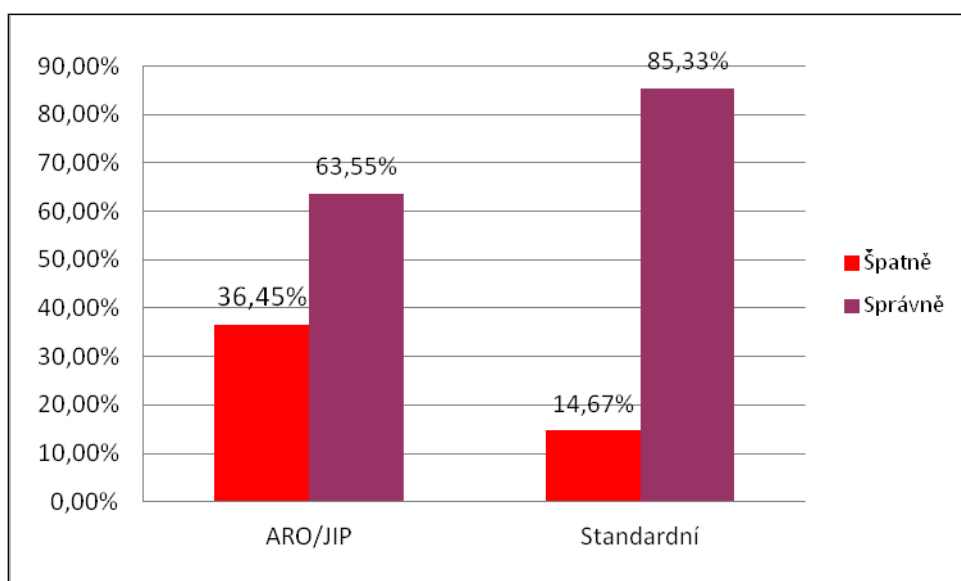
- a) poruchou SA uzlu
- b) horečkou, anemií
- c) poruchou ve svalovině komor



Obr. 47 Graf 15A

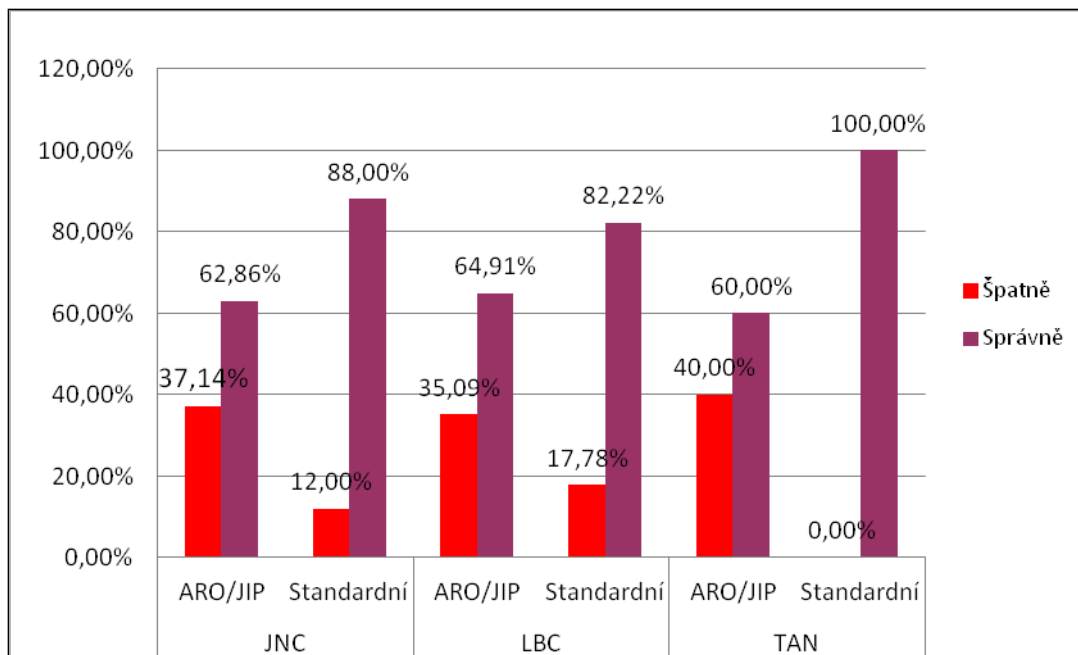
Sinusová tachykardie není způsobena **poruchou ve svalovině komor**.

Úspěšnost odpovědí na tuto otázku byla poměrně vyrovnaná, Jablonec n. N. 73 %, Liberec 73 % a Tanvald 70 % správných odpovědí. [obr. 47]



Obr. 48 Graf 15B

Standardní oddělení odpovídala lépe – 85 % správných odpovědí, ARO/JIP hůře – 64 % správných odpovědí. [obr. 48]

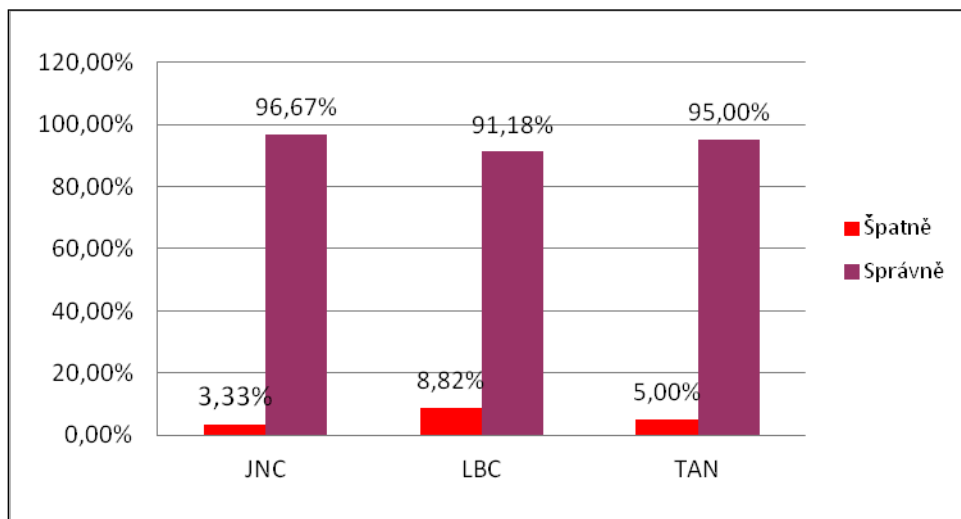


Obr. 49 Graf 15C

Tanvald standardní oddělení 100 % správných odpovědí, ARO/JIP tamtéž 60 %, standardní oddělení v Liberci 82 %, ARO/JIP tamtéž 65 %, standardní oddělení v Jablonci n. N. 88 % a ARO/JIP tamtéž 63 % správných odpovědí. [obr. 49]

## 16. Fyziologicky se bradykardie vyskytuje:

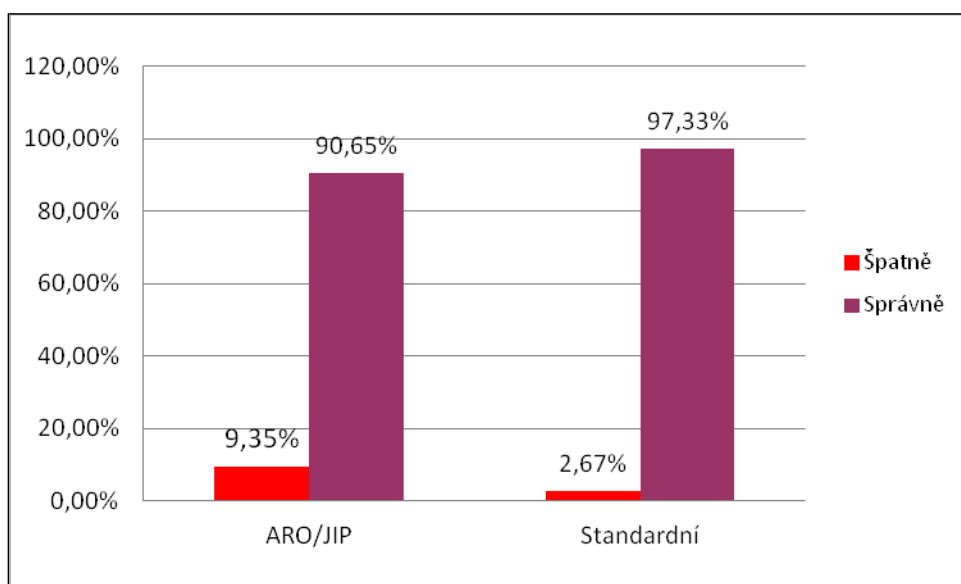
- a) ve spánku, u sportovců
- b) ve vysokém věku
- c) při zvýšené fyzické námaze



Obr. 50 Graf 16A

Fyziologicky se bradykardie vyskytuje **ve spánku, u sportovců.**

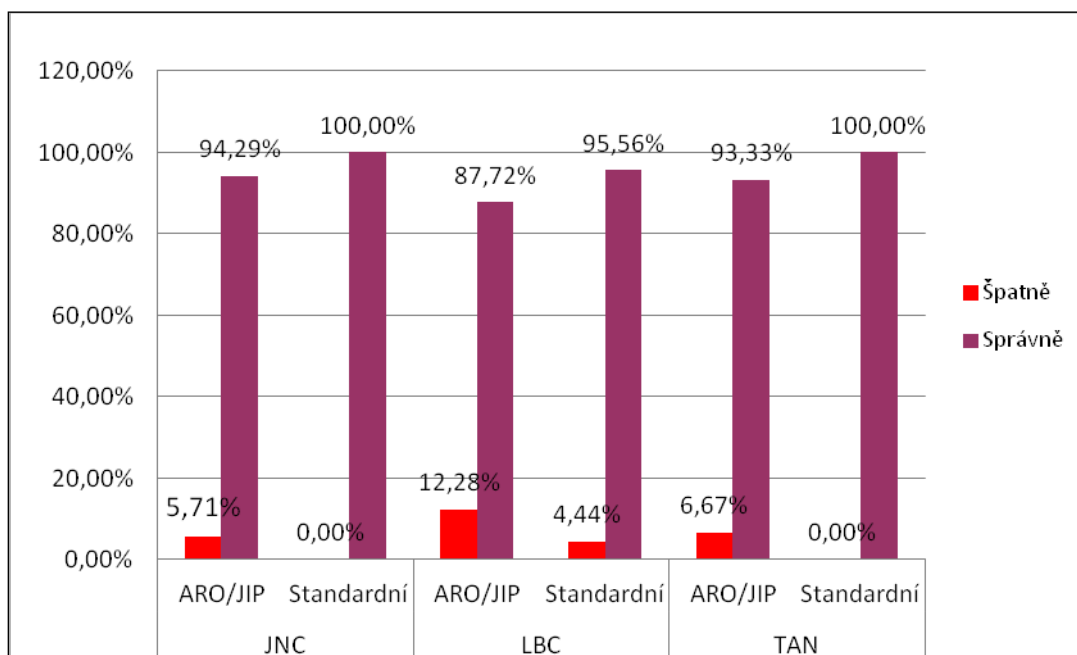
Správnou odpověď na tuto otázku zvolilo v Jablonci n. N. 97 % dotázaných, v Liberci 91 % a v Tanvaldu 95 % dotázaných. [obr. 50]



Obr. 51 Graf 16B

Správnou odpověď na standardních odděleních zvolilo 97 % dotázaných, na ARO/JIP 91 %.

[obr. 51]



Obr. 52 Graf 16C

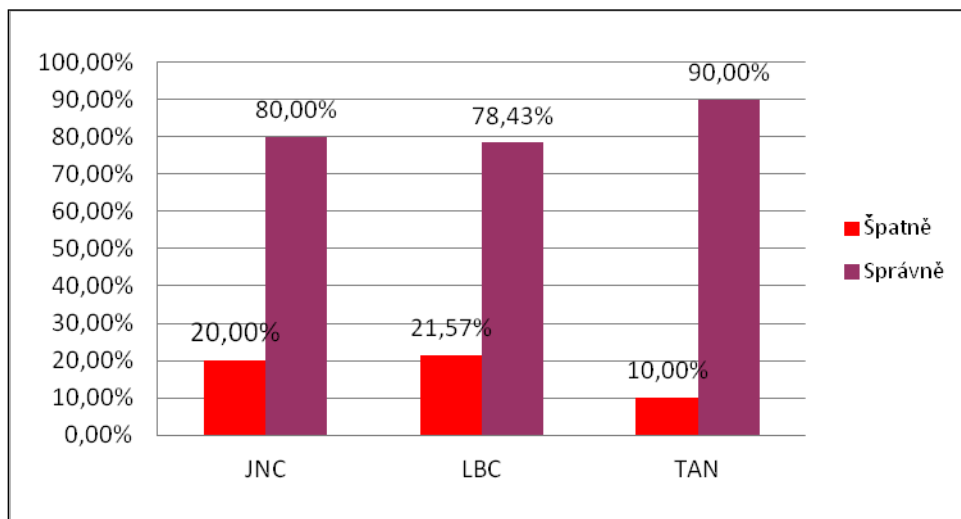
Na standardních odděleních v Jablonci n. N. a v Tanvaldu zvolili všichni dotázaní správnou odpověď, na ARO/JIP v Jablonci n. N. 94 %, na standardních odděleních v Liberci 96 %, na ARO/JIP tamtéž 88 % a na ARO/JIP v Tanvaldu 93 % zvolených správných odpovědí.

[obr. 52]



### 17. Na EKG zápisu vlna „P“ odpovídá:

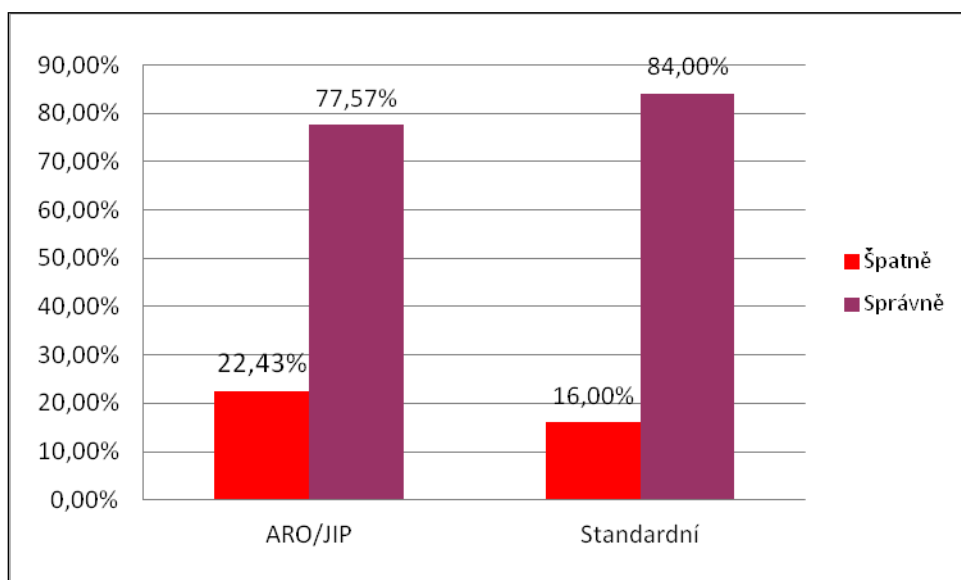
- a) stahu srdce
- b) stahu komor
- c) stahu síní



Obr. 53 Graf 17A

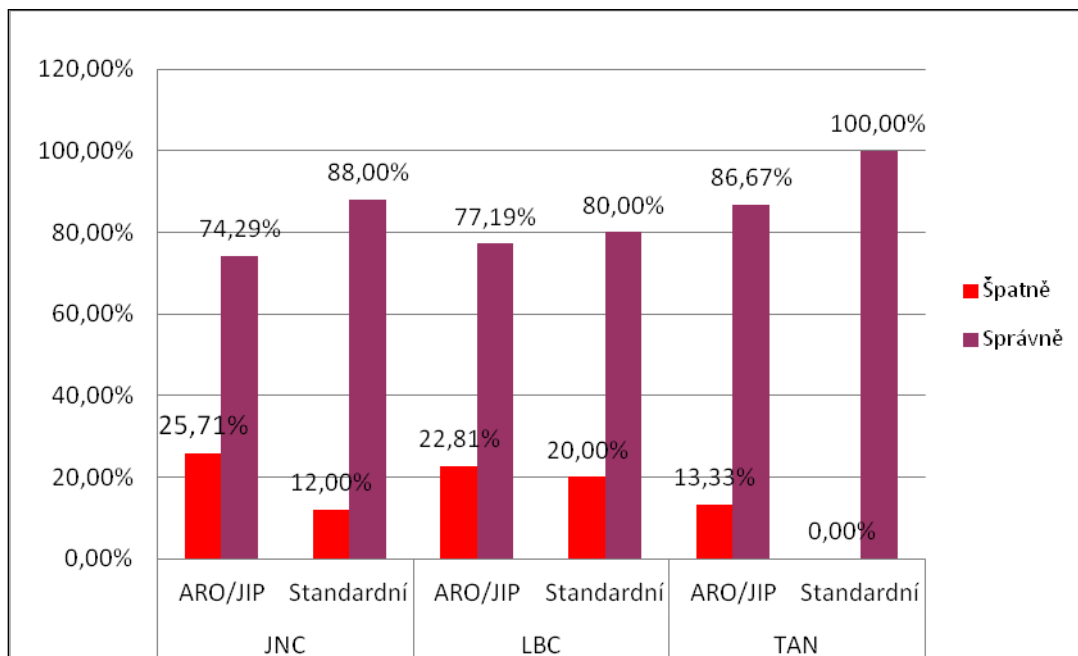
Na EKG zápisu vlna „P“ odpovídá **stahu síní**.

V jablonecké nemocnici odpovědělo správně 80 % pracovníků, v liberecké 78 % a v tanvaldské 90 % dotázaných pracovníků. [obr. 53]



Obr. 54 Graf 17B

Na standardních odděleních odpovědělo správně 78 % a na ARO/JIP 84 % dotázaných pracovníků. [obr. 54]

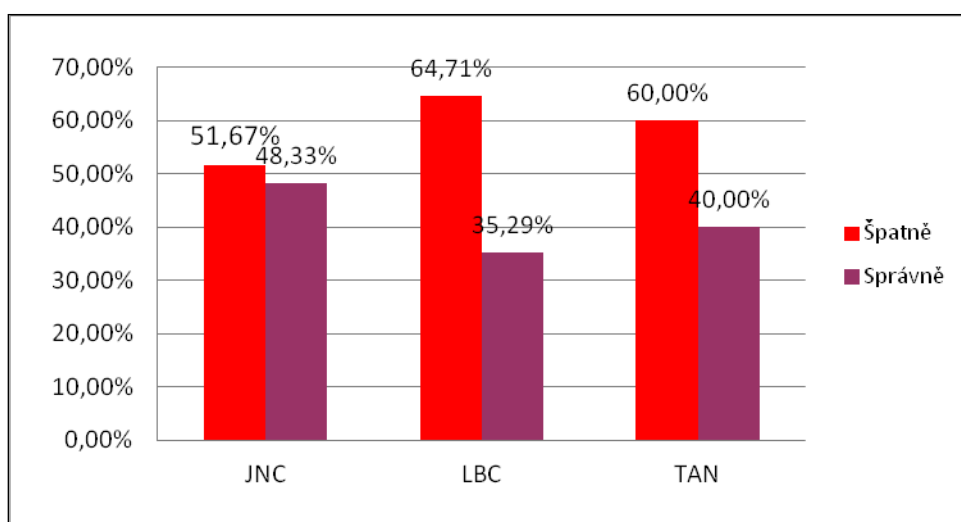
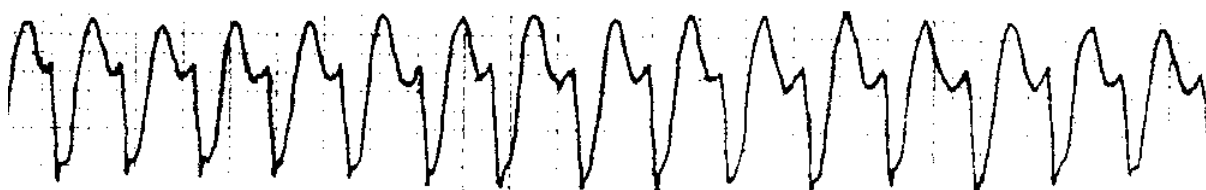


Obr. 55 Graf 17C

Při porovnávání odpovědí podle nemocnic a oddělení nejlépe odpovídali na standardních odděleních v Tanvaldu – 100 %, na ARO/JIP tamtéž 87 %, standardní oddělení v Liberci 80 %, ARO/JIP tamtéž 77 %, standardní oddělení v Jablonci n. N. 88 % a ARO/JIP tamtéž 74 % správných odpovědí. [obr. 55]

### 18. Na EKG záznamu je zachycena:

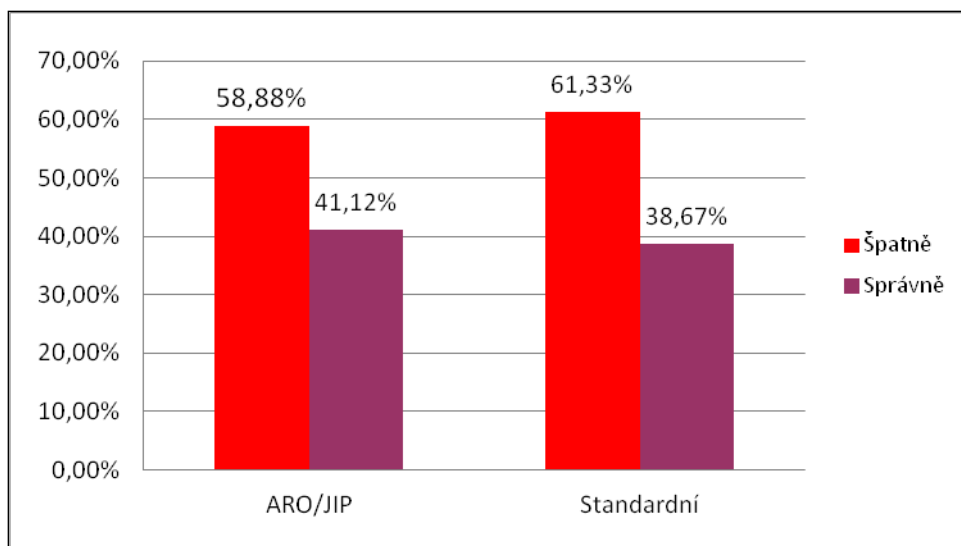
- a) komorová tachykardie
- b) fibrilace komor
- c) reentry tachykardie



Obr. 56 Graf 18A

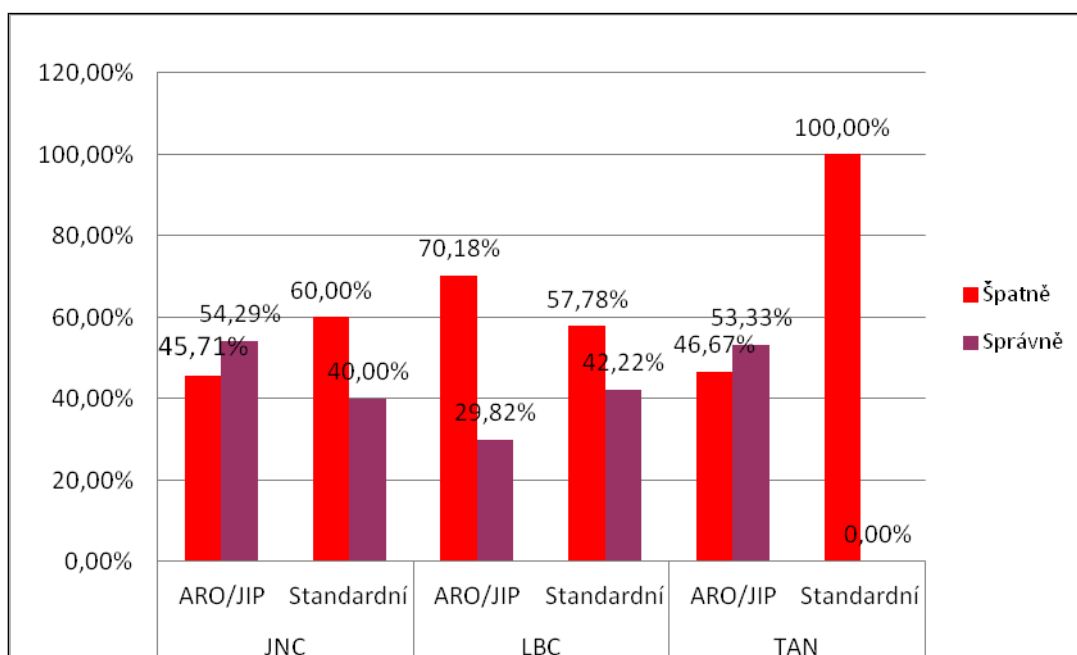
Na EKG záznamu je zachycena **komorová tachykardie**.

Na tuto otázku odpovědělo správně 48 % dotázaných v Jablonci n. N., 40 % v Tanvaldu a pouze 35 % v Liberci. Domnívám se, že většina pracovníků správně odhadne nebezpečnou křivku a tím i ohrožení stavu pacienta, ale nedokáže ji správně interpretovat. [obr. 56]



Obr. 57 Graf 18B

Na odděleních ARO/JIP odpovědělo správně 41 % a na standardních odděleních 39 % dotázaných. [obr. 57]

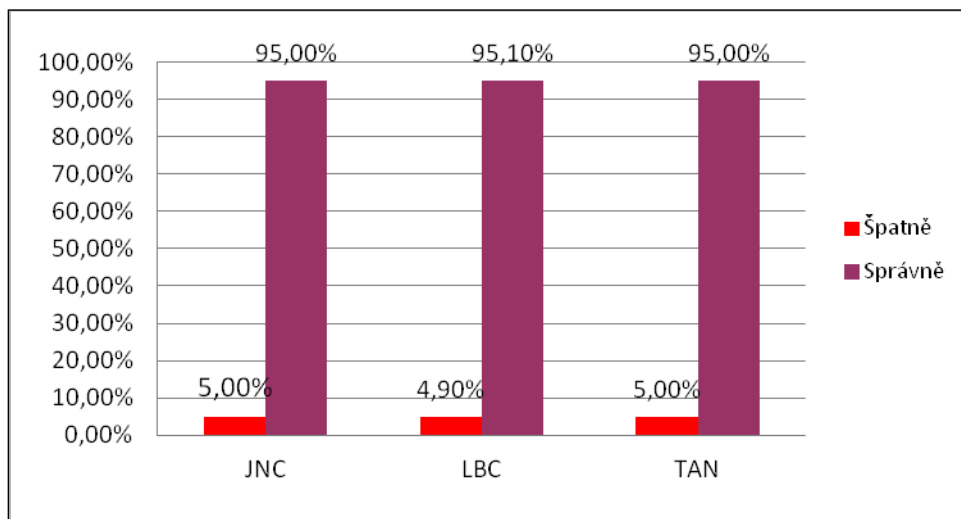


Obr. 58 Graf 18C

Na standardních odděleních v Tanvaldu nezvolili ani jednu správnou odpověď, na ARO/JIP tamtéž zvolili 53 % správných odpovědí, v Liberci na standardních odděleních 42 %, na ARO/JIP 30 %, na standardních odděleních v Jablonci n. N. 40 % a na ARO/JIP 54 % zvolených správných odpovědí. [obr. 58]

**19. Rychlá, nekoordinovaná akce síní s nepravidelným převodem na komory, se nazývá:**

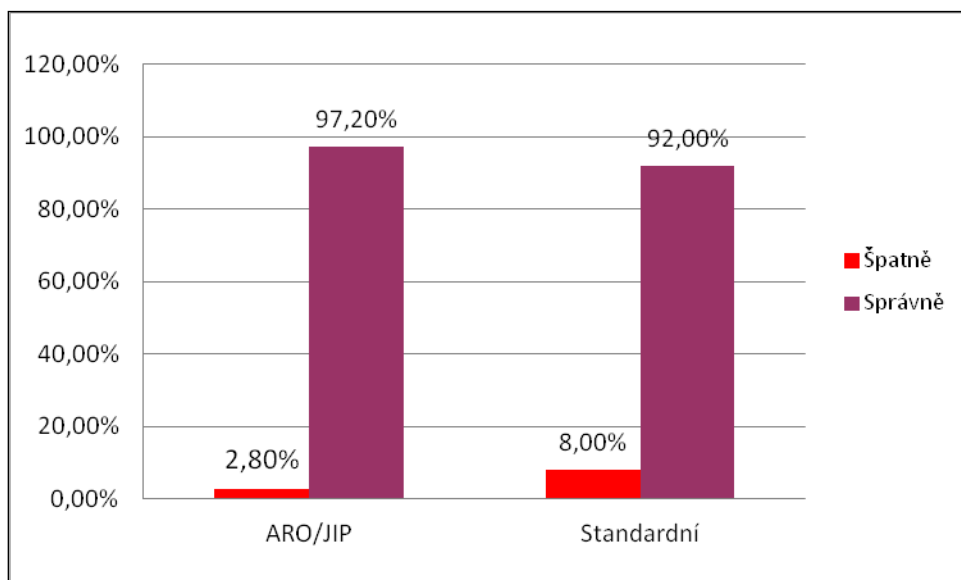
- a) fibrilace komor
- b) fibrilace síní
- c) tachykardie



*Obr. 59 Graf 19A*

Rychlá, nekoordinovaná akce síní s nepravidelným převodem na komory, se nazývá **fibrilace síní**.

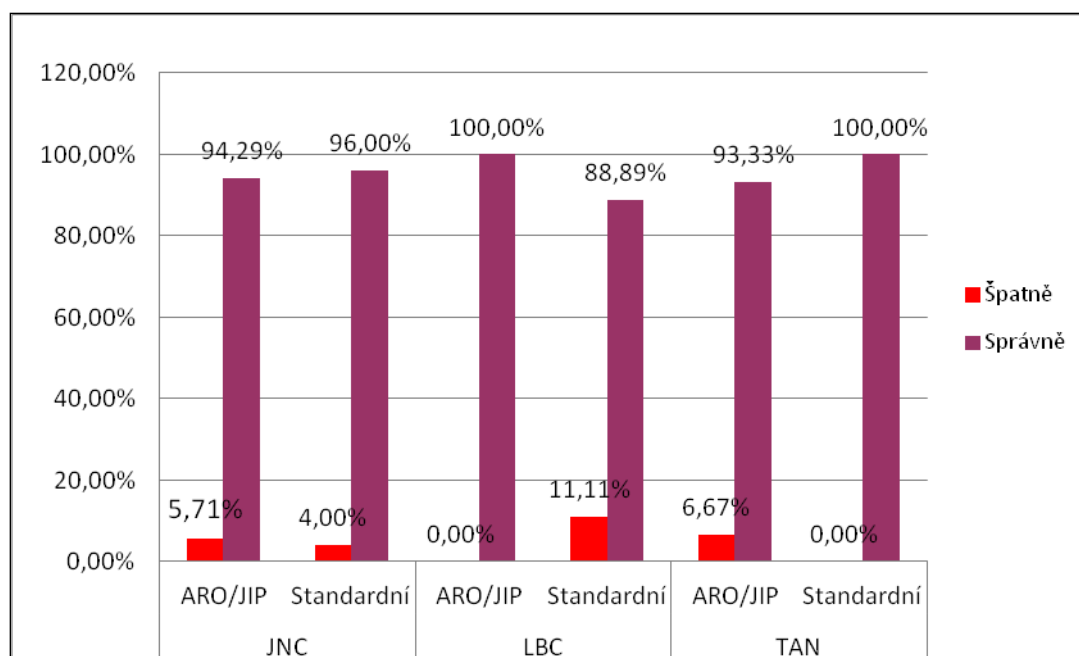
Správnost odpovědí na tuto otázku byla vyrovnaná. Jablonec n. N. 95 %, Liberec 95 % a Tanvald 95 % správných odpovědí. [obr. 59]



*Obr. 60 Graf 19B*

Na ARO/JIP odpovědělo správně 97 % dotázaných, na standardních odděleních 92 %.

[obr. 60]



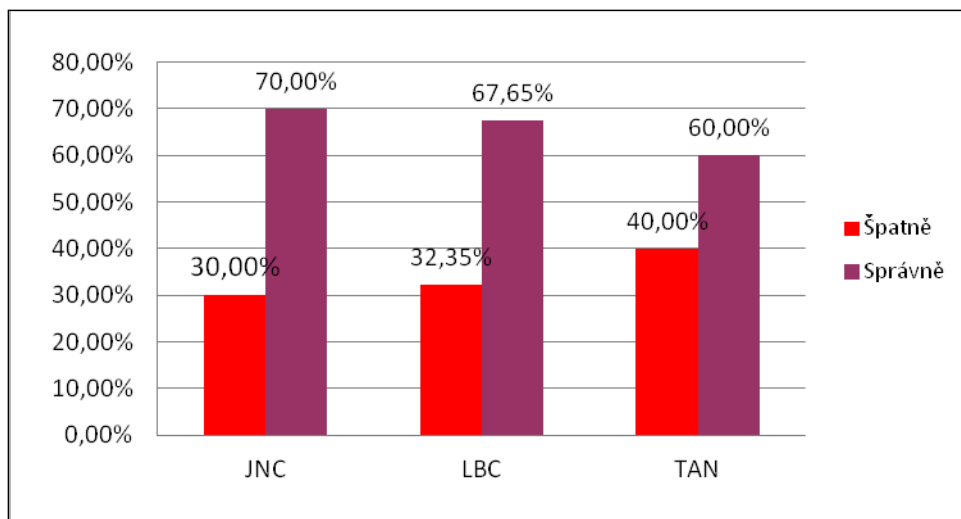
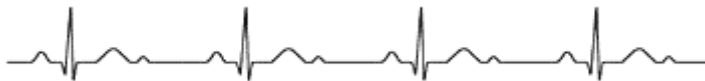
Obr. 61 Graf 19C

Všechny správné odpovědi zaznamenali pracovníci na standardních odděleních v Tanvaldu a na ARO/JIP v Liberci. Na standardních odděleních v Jablonci n. N. bylo 96 % správných odpovědí, na ARO/JIP tamtéž 94 %, na standardních odděleních v Liberci 89 % správných odpovědí a na ARO/JIP v Tanvaldu 93 % správných odpovědí.

[obr. 61]

## 20. EKG záznam ukazuje:

- a) srdeční zástavu
- b) AV blokádu
- c) reentry bradykardii

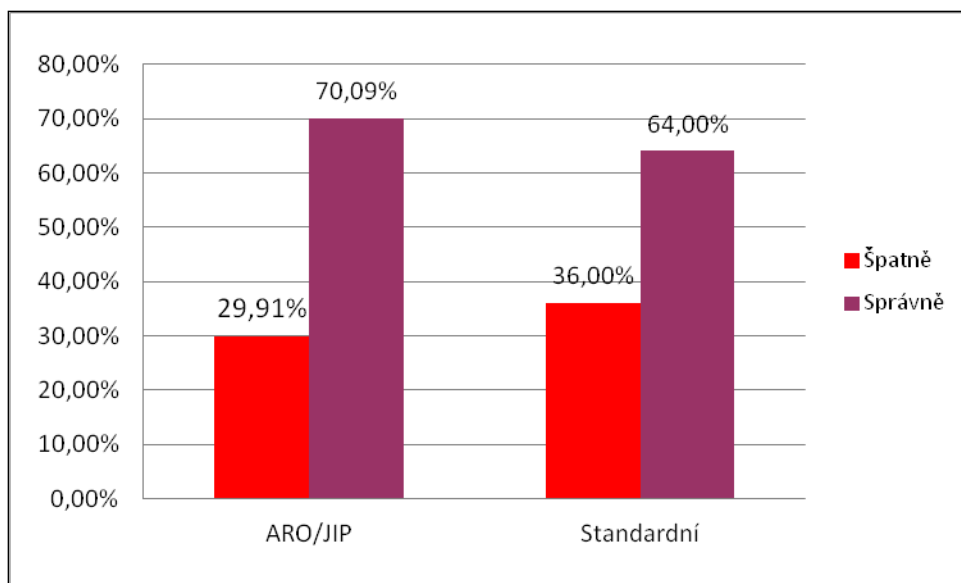


Obr. 62 Graf 20A

EKG záznam ukazuje **AV blokádu**.

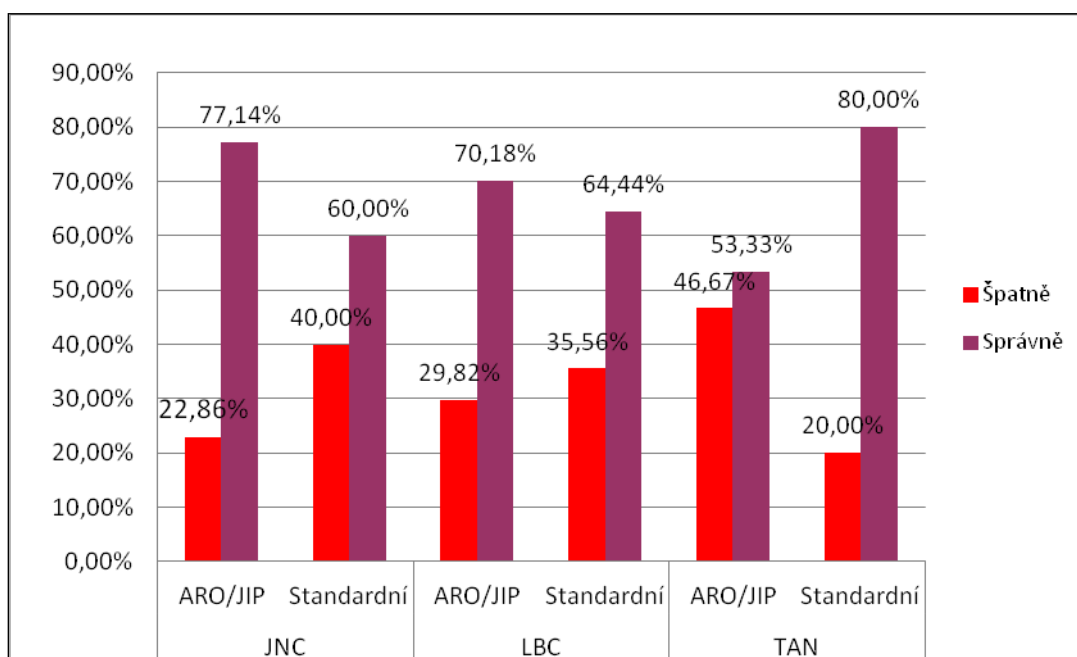
Správně odpovědělo 70 % dotázaných v Jablonci n. N., 68 % v Liberci a 60 % dotázaných v Tanvaldu.

[obr. 62]



Obr. 63 Graf 20B

Na ARO/JIP odpovědělo správně 70 % respondentů, na standardních odděleních 64 % dotázaných respondentů. [obr. 63]



Obr. 64 Graf 20C

Na ARO/JIP v jablonecké nemocnici zvolilo správnou odpověď 77 % dotázaných, na standardních odděleních tamtéž 60 %, na ARO/JIP v liberecké nemocnici 70 %, na standardních odděleních tamtéž 64 %, v tanvaldské nemocnici na ARO/JIP 53 % a na standardních odděleních 80 % zvolených správných odpovědí. [obr. 64]



## Statistické položky

Tab. 2 Statistické položky

|                                 | Dotazníky |         |                     |
|---------------------------------|-----------|---------|---------------------|
|                                 | Celkem    | ARO/JIP | Standardní oddělení |
| Krajská nemocnice Liberec, a.s. | 102       | 57      | 45                  |
| Nemocnice Jablonec n. N., p.o.  | 60        | 35      | 25                  |
| Nemocnice Tanvald, s.r.o.       | 20        | 15      | 5                   |

Z tab. 2 je patrné, že v Krajské nemocnici Liberec, a.s. jsem ke zpracování dostala 102 vyplněných dotazníků. Záměrným výběrem byly zvoleny Diplomované všeobecné sestry a Sestry pro intenzivní péči. Na ARO/JIP se mého výzkumu zúčastnilo 57 pracovníků, na standardních odděleních pracujících s monitory se zúčastnilo 45 pracovníků. Stejným výběrem v Nemocnici Jablonec n. N. odpovídalo celkem 60 pracovníků, z toho 35 na ARO/JIP a 25 na standardních odděleních. V Nemocnici Tanvald, s.r.o. jsem získala 20 vyplněných dotazníků, z toho 15 z ARO/JIP a 5 ze standardních oddělení. [tab. 2]

## Technické vybavení nemocnic

Tab. 3 Počet lůžek a monitorů

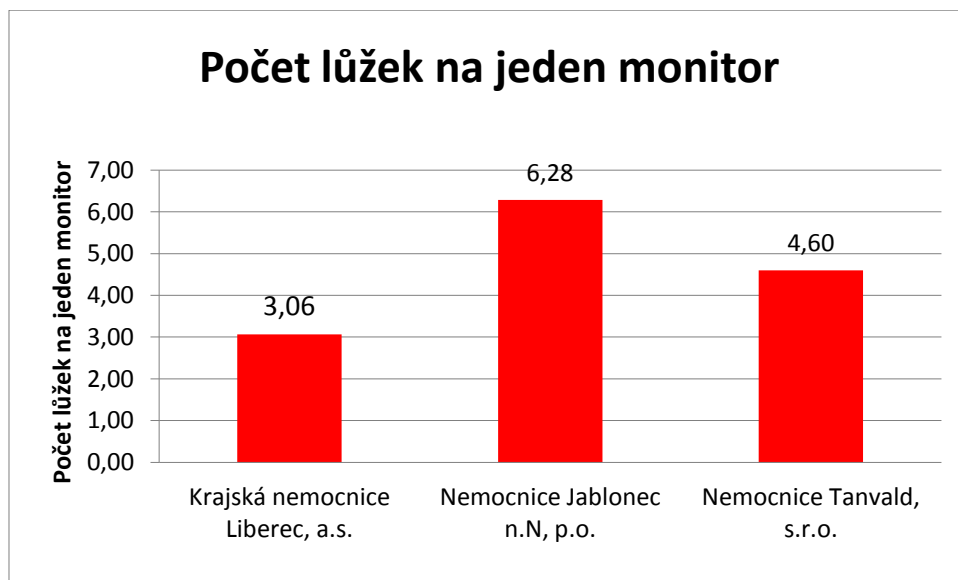
|                                  | Lůžek  |        |               | Monitorů |
|----------------------------------|--------|--------|---------------|----------|
|                                  | Celkem | Akutní | Následné péče |          |
| Krajská nemocnice Liberec, a. s. | 873    | 734    | 139           | 285      |
| Nemocnice Jablonec n. N., p. o.  | 377    | 310    | 67            | 60       |
| Nemocnice Tanvald, s. r. o.      | 92     | 72     | 20            | 20       |

Krajská nemocnice Liberec disponuje 734 lůžky akutními a 139 lůžky následné péče. Eviduje celkem 285 monitorů. Nemocnice Jablonec n. N. disponuje 310 lůžky akutními a 67 lůžky následné péče, eviduje 60 monitorů. Nemocnice Tanvald má 72 lůžek akutních a 20 lůžek následné péče, k dispozici 20 monitorů. [tab. 3]

### Počet lůžek na jeden monitor (celkový počet lůžek / počet monitorů)

Tab. 4 Počet lůžek na jeden monitor

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| Krajská nemocnice Liberec, a. s. | 3,06 |
| Nemocnice Jablonec n. N, p. o.   | 6,28 |
| Nemocnice Tanvald, s. r. o.      | 4,60 |



Obr. 65 Počet lůžek na jeden monitor

Výpočtem z tab. 3 jsem zjistila počet lůžek na jeden monitor v jednotlivých nemocnicích.

Čím nižší číslo, tím lépe, protože nemocnice disponuje více monitory na méně lůžek.

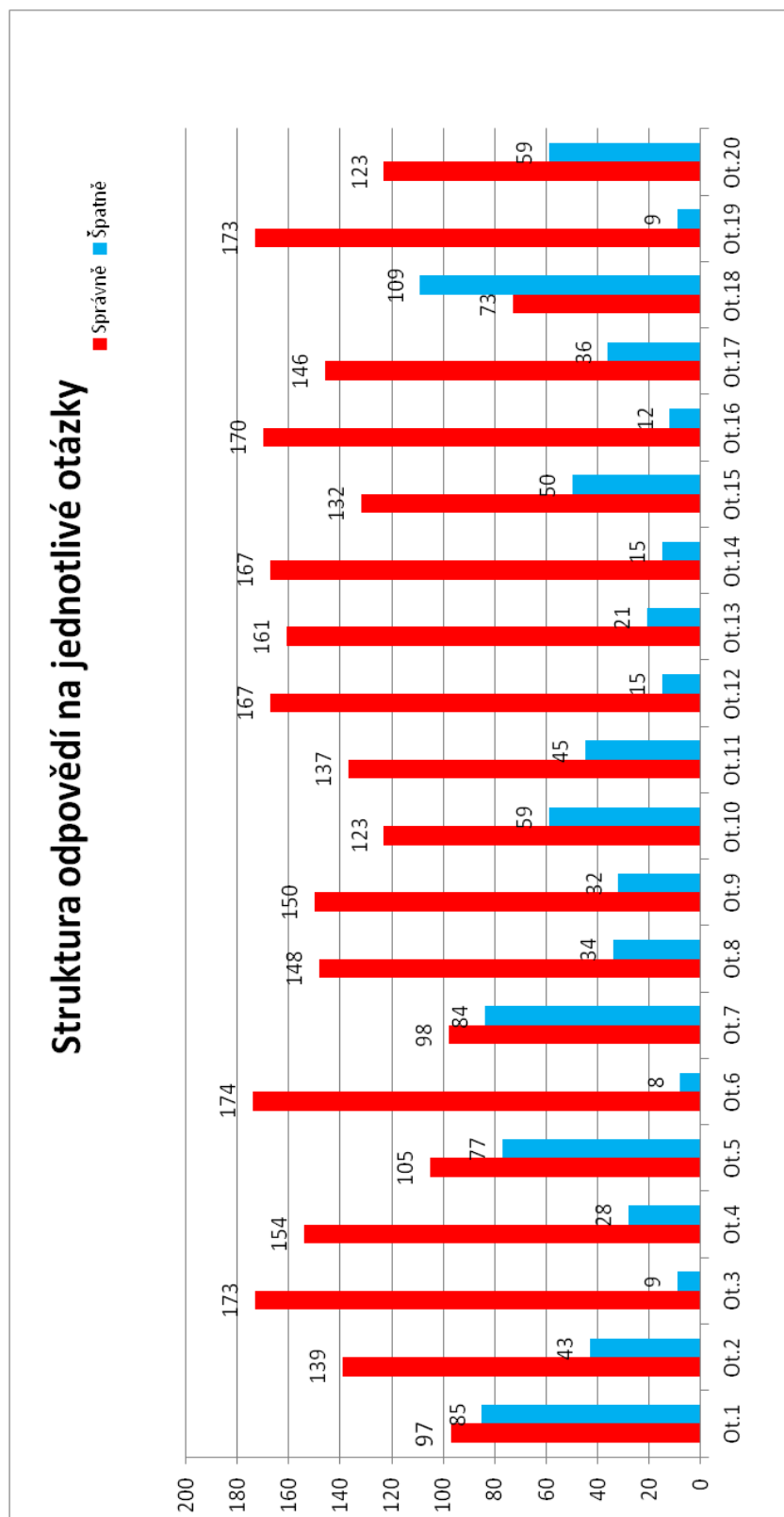
Krajská nemocnice Liberec, a. s. má 3,06 lůžek na jeden monitor, tedy nejlepší technické vybavení.

Nemocnice Jablonec n. N., p. o. má 6,28 lůžek na jeden monitor, tedy nejhorší technické vybavení z porovnávaných.

Nemocnice Tanvald, s. r. o. má 4,60 lůžek na jeden monitor.

[tab. 4], [obr. 65]

### 3.4 Diskuze



Obr. 66 Struktura odpovědí na jednotlivé otázky

Z obr. 66 je patrné, že nadpoloviční většina všech odpovědí byla správná. To znamená, že střední zdravotnický personál ve sledovaných nemocnicích má celkem dobré teoretické znalosti pro sledování fyziologických funkcí.

Pouze v otázce č. 18 odpovědělo 109 dotázaných ze 182 nesprávně. Ze záznamu EKG měli poznat komorovou tachykardii. Domnívám se, že tato porucha rytmu je závažný, život ohrožující stav a vyžaduje neprodlenou intervenci sestry a lékaře. Proto je počet špatných odpovědí alarmující.

Větší zastoupení nesprávných odpovědí bylo také v otázkách č. 1, 5 a 7. Byly to však otázky obecného charakteru, které nejsou pro ohrožení života pacienta určující.

Otázky č. 9, 10, 19 a 20 zjišťovaly znalosti zásadní, týkající se srdečního rytmu a život ohrožujících stavů. Odpovědi byly správné vždy ve více jak 50 %.

Při porovnávání oddělení odpovídali ve dvanácti otázkách lépe pracovníci na standardních odděleních, v osmi otázkách lépe pracovníci na ARO/JIP. Mnou zjištěné výsledky tak nepodporují hypotézu, že sestra na jednotce intenzivní péče dokáže hodnoty monitorovaných funkcí lépe a komplexněji interpretovat než sestra na standardním lůžkovém oddělení.

Při porovnávání jednotlivých zdravotnických zařízení odpovídala lépe shodně Nemocnice Tanvald a Nemocnice Jablonec n. N. Výsadní postavení Krajské nemocnice Liberec v kraji tedy není zárukou středního zdravotnického personálu, který by měl nadstandardní znalosti oproti střednímu zdravotnickému personálu jiných nemocnic. Jedním z důvodů by mohlo být, že Krajská nemocnice Liberec se svými přibližně 1300 pracovními místy pro zdravotníky nelékařských oborů čelí poměrně časté obměně pracovníků a tím nižší možnosti získání zkušeností.

Při porovnávání jednotlivých oddělení v jednotlivých nemocnicích vyšla jako nejlépe odpovídající standardní oddělení v Nemocnici Tanvald. V 17 případech to byla nejlépe odpovídající oddělení. Jak jsem již uváděla, metoda dotazníkového výzkumu sebou přináší některá úskalí. Jedním z nich je nemožnost zaručení vyplnění každého dotazníku samostatně jedním pracovníkem, bez použití kolektivní spolupráce a případně i odborné literatury.

Naopak Krajská nemocnice Liberec, která je také výukovým místem pro žáky zdravotnické školy i studenty Technické univerzity v Liberci, je velmi častým cílem výzkumů a

dotazníkových šetření žáků a studentů. Proto se může stát, že k této činnosti nad rámec pracovních povinností mnoho pracovníků již přistupuje méně svědomitě.

## 4 Závěr

Ráda bych zmínila, že údaje o počtech lůžek a monitorů jsem získávala na začátku roku 2011. V roce 2012 došlo v nemocnici Tanvald ke změně provozování i rozložení oddělení. Některá oddělení akutní péče byla zrušena, oddělení následné péče byla naopak rozšířena. Proto v současné době může být celkový počet lůžek, i jejich zastoupení akutní a následné péče jiný. Také Krajská nemocnice Liberec po změně vedení v září 2011 počet lůžek mírně přeskupila a upravila.

Krajská nemocnice Liberec, a. s. disponuje 734 lůžky akutními a 139 lůžky následné péče. Eviduje **285 monitorů**, takže na jeden monitor připadá **3,06 lůžek**. Je to nejlepší technické vybavení ze sledovaných nemocnic. Toto zjištění je očekávané vzhledem k postavení krajské nemocnice i její velikosti a spádovosti. Patří mezi zdravotnická zařízení, která poskytují své služby v působnosti celého Libereckého kraje i jeho spádových oblastí. Některé obory, jakými jsou např. traumatologie, spinální jednotka, kardiologie, onkologie, neurochirurgie a perinatologie, i pro jiné kraje ČR. V polovině června 2010 prošla třídním akreditačním šetřením obecně prospěšné společnosti SAK (Spojená akreditační komise ČR) a stala se tak jedinou akreditovanou nemocnicí v Libereckém kraji.

Nemocnice Jablonec n. N., p. o. disponuje 310 lůžky akutními a 67 lůžky následné péče, eviduje **60 monitorů**. Má **6,28 lůžek** na jeden monitor, tedy nejhorší technické vybavení z porovnávaných.

Nemocnice Tanvald, s. r. o. má 72 lůžek akutních a 20 lůžek následné péče, k dispozici **20 monitorů**, tedy **4,60 lůžek** na jeden monitor.

Práci se mi nepodařilo prokázat, že by sestry na odděleních ARO/JIP měly lepší teoretické znalosti a lépe by dokázaly interpretovat hodnoty monitorovaných funkcí než sestry na standardních odděleních, a to přesto, že na ARO/JIP jsou přednostně přijímány sestry zkušené, s odbornou specializací a vyšším dosaženým vzděláním.

Dále se mi nepodařilo prokázat, že teoretické znalosti a jejich praktické využití je lepší na velkém pracovišti typu krajské nemocnice než v oblastní nemocnici.

Bylo by vhodné, kdyby každá nemocnice nebo jednotlivá oddělení pravidelně teoretické znalosti středního zdravotnického personálu ověřovala a prohlubovala tak, aby z kontinuálního monitorování mohl správně interpretovat vývoj zdravotního stavu pacienta.

Vytvořený manuál by byl základním vodítkem pro práci s monitorovací technikou. (viz. 6.3)

Sledování pacienta je základním zdrojem informací o jeho stavu, vývoji klinického obrazu, o možných komplikacích, účinku léčby a o prognóze. Přesto, že jsou dnes již dokonalé monitorovací soubory s možností zpracovat a vyhodnotit potřebné informace, zůstávají základní postupy, jako jsou lidský úsudek, soud a hypotéza, platné, spolehlivé a potřebné. Pohotová orientace s klinickou zkušeností lékařů a sester je předpokladem správných postupů. V průběhu péče o pacienta je mnoho parametrů, které sebepřesnější monitory nezachytí, a přesto mají aktuální varovný ráz. Proto se zkušená a pečlivá sestra stále považuje za nejlepší monitor od posouzení bdění, psychiky pacienta až po riziko útlaku ústního koutku tracheální rourkou.

## 5 Soupis bibliografických citací

1. Adams, B., Harold, C.E.: Sestra a akutní stavy od A do Z, Grada, Avicenum Praha, 1999, ISBN 80-7169-893-8
2. Bláhová, H., Plívová, L., Ptáčková, B., Stejskalová, J.: Základy ošetrovatelské péče II, TUL, Liberec, 2008, ISBN 978-80-7372-341-5
3. Doenges, M.E., Moorhouse, M.F.: Kapesní průvodce zdravotní sestry, Grada, Praha, 2001, ISBN 80-247-0242-8
4. Drábková, J.: Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči I. A II. díl, IDVPZ Brno, ISBN 57-868-86
5. Farkašová, D. a kol.: Ošetrovatelstvo- teoria, Osveta, Martin, 2001 ISBN 80-217-0528-0
6. Handl, Z.: Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči- vybrané kapitoly, Brno IDVPZ, 1999, ISBN 978-80-7013-459-7
7. Kapounová, G.: Ošetrovatelství v intenzivní péči, Grada, Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
8. Mastiliaková, D.: Úvod do oboru ošetrovatelství I., Karolinum Praha, 2002, ISBN 80-246-0429-9
9. Mikšová, Z., Froňková, M.: Kapitoly z ošetrovatelské péče, Grada, Praha, 2006 ISBN 80-247-1442-6
10. Nejdlá, M.: Fyzikální vyšetření pro sestry, Grada, Praha, 2006, ISBN-10:80-247-1150-8
11. Pacovský, V.: Ošetrovatelská diagnostika, Karolinum UK Praha, 1996, ISBN 80-7066-871-7
12. Rozsypalová, M., Staňková, M. a kol.: Ošetrovatelství II, Informatorium, Praha, 1996 ISBN 80-85427-94-X
13. Sovová, E. a kol.: EKG pro sestry, Grada ISBN 80-247-1542-2
14. Staňková, M.: Základy teorie ošetrovatelství, Karolinum, Praha, 1996, ISBN 80-7184-243-5
15. Šafránková, A., Nejdlá, M.: Interní ošetrovatelství I. 2006, ISBN 80-247-1148-6
16. Šamánková, M. a kol.: Základy ošetrovatelství, Karolinum, Praha, 2006, ISBN-10: 80-246-1091-4



17. TUL studijní materiály [online].[cit.16.10.2011]. Dostupné z <<http://www.uzs.tul.cz>>
18. Lékařské listy [online].[cit.9.8.2011]. Dostupné z <<http://www.ZDN.cz>>
19. Ministerstvo zdravotnictví ČR [online].[cit.26.11.2011].Dostupné z <<http://www.mzcr.cz>>
20. Intranet Nemocnice Jablonec n .N. [cit.25.11.2011]
21. Pulzní oxymetr [online].[cit.3.12.2011]. Dostupné z <<http://www.155ka.cz>>
22. Pacientský monitor PHILLIPS, návod k obsluze, vydání F.0, 2007, M 8000 – 9019 J
23. Elektrokardiografie[online].[cit.21.1.2012].Dostupné z <[http://ulb.upol.cz/praktikum/kar nav.pdf](http://ulb.upol.cz/praktikum/kar-nav.pdf)>
24. Česká technická norma ICS 01.140.30 (nahrazuje ČSN 01 6910)

## 6 Seznam příloh

### 6.1 Dotazník

Dobrý den.

Obracím se na Vás s žádostí o vyplnění dotazníku, který je součástí bakalářské práce na téma „*Přístrojové monitorování fyziologických funkcí*“.

Dotazník je anonymní. Správná je vždy jedna odpověď.

**Název nemocničního zařízení, kde pracujete:**

**Název oddělení, kde pracujete:**

**Uveďte, zda jste Diplomovaná všeobecná sestra nebo Sestra pro intenzivní péči:**

**1. Monitorování fyziologických funkcí bez porušení kožního krytu nebo bez kontaktu čidel s tělními tekutinami, tkáněmi nebo vydechovanými plyny se nazývá:**

- a) přímé
- b) nepřímé
- c) základní

**2. Žlutá barva alarmu na všech typech monitorů znamená:**

- a) připravenost k provozu
- b) nutnost opatrnosti a zvýšené pozornosti
- c) kritické hodnoty

**3. Pulzní oxymetrie stanovuje:**

- a)  $\text{SpO}_2$
- b)  $\text{SpCO}_2$
- c) koncentraci hemoglobinu

**4. Dechový objem dospělého pacienta je:**

- a) 100 ml
- b) 6 – 8 l
- c) 500 ml

**5. Tepová frekvence nad 90' u dospělého pacienta znamená:**

- a) normální hodnotu
- b) arytmií
- c) tachykardii

**6. Mimořádný stah srdce, který vzniká mimo místo běžného vzniku, se nazývá:**

- a) extrasystola
- b) opožděný stah
- c) stenokardie

**7. Hodnota tlaku u dospělého člověka 110/60 mmHg se označuje jako:**

- a) normální hodnota
- b) hypotenze
- c) střední tlak

**8. Hypokapnie, projevující se tetanií, se vyskytuje u:**

- a) hypoventilace
- b) hyperventilace
- c) hypotenze

**9. Nejvíce maligní arytmii, ohrožující bezprostředně život pacienta, je:**

- a) flutter síní
- b) fibrilace síní
- c) fibrilace komor

**10. Stav, kdy odečítáme pulz 100', tlak 90/60 mmHg a saturaci kyslíkem 90%, hodnotíme jako:**

- b) tachykardii
- a) hypotenzi
- c) šokový stav

**11. Jako Pardeho vlnu popisujeme:**

- a) elevaci ST úseku, která splývá s hrotnatou T vlnou
- b) elevaci P vlny
- c) prodloužení úseku PQ

**12. EKG zápis ukazuje:**

- a) normální rytmus
- b) stimulovaný rytmus
- c) arytmii



**13. Jedním z typických příznaků akutního infarktu myokardu objevující se na EKG je:**

- a) arytmie
- b) bradykardie
- c) Pardeho vlna

**14. Příčinou arytmii není:**

- a) porucha tvorby elektrického vzruchu
- b) snížená fyzická námaha
- c) narušené vedení elektrického vzruchu svalovinou

**15. Sinusová tachykardie není způsobena:**

- a) poruchou SA uzlu
- b) horečkou, anemií
- c) poruchou ve svalovině komor

**16. Fyziologicky se bradykardie vyskytuje:**

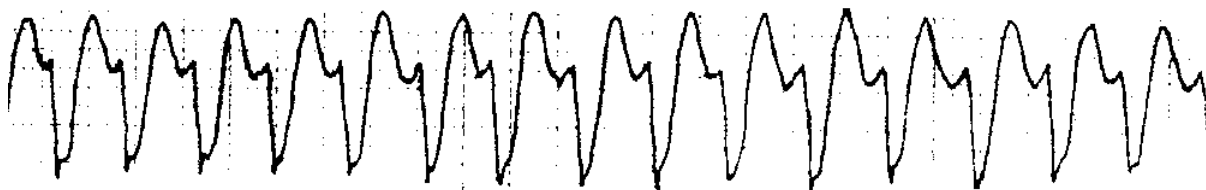
- a) ve spánku, u sportovců
- b) ve vysokém věku
- c) při zvýšené fyzické námaze

**17. Na EKG zápisu vlna „P“ odpovídá:**

- a) stahu srdce
- b) stahu komor
- c) stahu síní

**18. Na EKG záznamu je zachycena:**

- a) komorová tachykardie
- b) fibrilace komor
- c) reentry tachykardie



**19. Rychlá, nekoordinovaná akce síní s nepravidelným převodem na komory, se nazývá:**

- a) fibrilace komor
- b) fibrilace síní
- c) tachykardie

**20. EKG záznam ukazuje:**

- a) srdeční zástavu
- b) AV blokádu
- c) reentry bradykardii



Děkuji za spolupráci a vynaložený čas na vyplnění dotazníku. S výsledky výzkumu je možné se seznámit na [www.tul.cz](http://www.tul.cz).

Kateřina Bartoňová

## 6.2 Tabulky výpočtů

Položka dotazníku č. 1

|                | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
| Nemocnice      | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 36                    | 24      | 60,00%                | 40,00%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 48                    | 54      | 47,06%                | 52,94%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 1                     | 19      | 5,00%                 | 95,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 85                    | 97      | 46,70%                | 53,30%  | 182    | 100,00% |

|                | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
| Oddělení       | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 54                    | 53      | 50,47%                | 49,53%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 31                    | 44      | 41,33%                | 58,67%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 85                    | 97      | 46,70%                | 53,30%  | 182    | 100,00% |

|                |            | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
| Nemocnice      | Oddělení   | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 24                    | 11      | 68,57%                | 31,43%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 12                    | 13      | 48,00%                | 52,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 29                    | 28      | 50,88%                | 49,12%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 19                    | 26      | 42,22%                | 57,78%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 1                     | 14      | 6,67%                 | 93,33%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 85                    | 97      | 46,70%                | 53,30%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 2

|                | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
| Nemocnice      | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 18                    | 42      | 30,00%                | 70,00%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 1                     | 19      | 5,00%                 | 95,00%  | 20     | 100,00% |
| TAN            | 24                    | 78      | 23,53%                | 76,47%  | 102    | 100,00% |
| Celkový součet | 43                    | 139     | 23,63%                | 76,37%  | 182    | 100,00% |

|                | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
| Oddělení       | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 17                    | 90      | 15,89%                | 84,11%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 26                    | 49      | 34,67%                | 65,33%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 43                    | 139     | 23,63%                | 76,37%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 5                     | 30      | 14,29%                | 85,71%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 13                    | 12      | 52,00%                | 48,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 11                    | 46      | 19,30%                | 80,70%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 13                    | 32      | 28,89%                | 71,11%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 1                     | 14      | 6,67%                 | 93,33%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 43                    | 139     | 23,63%                | 76,37%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 3

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 0                     | 60      | 0,00%                 | 100,00% | 60     | 100,00% |
| LBC            | 8                     | 94      | 7,84%                 | 92,16%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 1                     | 19      | 5,00%                 | 95,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet |                       | 173     | 4,95%                 | 95,05%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 6                     | 101     | 5,61%                 | 94,39%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 3                     | 72      | 4,00%                 | 96,00%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet |                       | 173     | 4,95%                 | 95,05%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 0                     | 35      | 0,00%                 | 100,00% | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 25      | 0,00%                 | 100,00% | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 5                     | 52      | 8,77%                 | 91,23%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 3                     | 42      | 6,67%                 | 93,33%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 1                     | 14      | 6,67%                 | 93,33%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 9                     | 173     | 4,95%                 | 95,05%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 4

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 8                     | 52      | 13,33%                | 86,67%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 19                    | 83      | 18,63%                | 81,37%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 1                     | 19      | 5,00%                 | 95,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 28                    | 154     | 15,38%                | 84,62%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 11                    | 96      | 10,28%                | 89,72%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 17                    | 58      | 22,67%                | 77,33%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 28                    | 154     | 15,38%                | 84,62%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 0                     | 35      | 0,00%                 | 100,00% | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 8                     | 17      | 32,00%                | 68,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 10                    | 47      | 17,54%                | 82,46%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 9                     | 36      | 20,00%                | 80,00%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 1                     | 14      | 6,67%                 | 93,33%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 28                    | 154     | 15,38%                | 84,62%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 5

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 24                    | 36      | 40,00%                | 60,00%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 44                    | 58      | 43,14%                | 56,86%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 9                     | 11      | 45,00%                | 55,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 77                    | 105     | 42,31%                | 57,69%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 39                    | 68      | 36,45%                | 63,55%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 38                    | 37      | 50,67%                | 49,33%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 77                    | 105     | 42,31%                | 57,69%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 9                     | 26      | 25,71%                | 74,29%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 15                    | 10      | 60,00%                | 40,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 26                    | 31      | 45,61%                | 54,39%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 18                    | 27      | 40,00%                | 60,00%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 4                     | 11      | 26,67%                | 73,33%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 5                     | 0       | 100,00%               | 0,00%   | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 77                    | 105     | 42,31%                | 57,69%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 6

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 3                     | 57      | 5,00%                 | 95,00%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 5                     | 97      | 4,90%                 | 95,10%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 0                     | 20      | 0,00%                 | 100,00% | 20     | 100,00% |
| Celkový součet |                       | 174     | 4,40%                 | 95,60%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 5                     | 102     | 4,67%                 | 95,33%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 3                     | 72      | 4,00%                 | 96,00%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet |                       | 174     | 4,40%                 | 95,60%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 2                     | 33      | 5,71%                 | 94,29%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 1                     | 24      | 4,00%                 | 96,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 3                     | 54      | 5,26%                 | 94,74%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 2                     | 43      | 4,44%                 | 95,56%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 0                     | 15      | 0,00%                 | 100,00% | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 8                     | 174     | 4,40%                 | 95,60%  | 182    | 100,00% |



Položka dotazníku č. 7

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 25                    | 35      | 41,67%                | 58,33%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 49                    | 53      | 48,04%                | 51,96%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 10                    | 10      | 50,00%                | 50,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 84                    | 98      | 46,15%                | 53,85%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 54                    | 53      | 50,47%                | 49,53%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 30                    | 45      | 40,00%                | 60,00%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 84                    | 98      | 46,15%                | 53,85%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 14                    | 21      | 40,00%                | 60,00%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 11                    | 14      | 44,00%                | 56,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 35                    | 22      | 61,40%                | 38,60%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 14                    | 31      | 31,11%                | 68,89%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 5                     | 10      | 33,33%                | 66,67%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 5                     | 0       | 100,00%               | 0,00%   | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 84                    | 98      | 46,15%                | 53,85%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 8

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 14                    | 46      | 23,33%                | 76,67%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 19                    | 83      | 18,63%                | 81,37%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 1                     | 19      | 5,00%                 | 95,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 34                    | 148     | 18,68%                | 81,32%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 19                    | 88      | 17,76%                | 82,24%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 15                    | 60      | 20,00%                | 80,00%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 34                    | 148     | 18,68%                | 81,32%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 6                     | 29      | 17,14%                | 82,86%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 8                     | 17      | 32,00%                | 68,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 12                    | 45      | 21,05%                | 78,95%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 7                     | 38      | 15,56%                | 84,44%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 1                     | 14      | 6,67%                 | 93,33%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 34                    | 148     | 18,68%                | 81,32%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 9

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 11                    | 49      | 18,33%                | 81,67%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 19                    | 83      | 18,63%                | 81,37%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 2                     | 18      | 10,00%                | 90,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet |                       | 32      | 150                   | 17,58%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 21                    | 86      | 19,63%                | 80,37%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 11                    | 64      | 14,67%                | 85,33%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet |                       | 32      | 150                   | 17,58%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 8                     | 27      | 22,86%                | 77,14%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 3                     | 22      | 12,00%                | 88,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 11                    | 46      | 19,30%                | 80,70%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 8                     | 37      | 17,78%                | 82,22%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 2                     | 13      | 13,33%                | 86,67%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 32                    | 150     | 17,58%                | 82,42%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 10

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 20                    | 40      | 33,33%                | 66,67%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 36                    | 66      | 35,29%                | 64,71%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 3                     | 17      | 15,00%                | 85,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 59                    | 123     | 32,42%                | 67,58%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 37                    | 70      | 34,58%                | 65,42%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 22                    | 53      | 29,33%                | 70,67%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 59                    | 123     | 32,42%                | 67,58%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 13                    | 22      | 37,14%                | 62,86%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 7                     | 18      | 28,00%                | 72,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 21                    | 36      | 36,84%                | 63,16%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 15                    | 30      | 33,33%                | 66,67%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 3                     | 12      | 20,00%                | 80,00%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 59                    | 123     | 32,42%                | 67,58%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 11

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 14                    | 46      | 23,33%                | 76,67%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 30                    | 72      | 29,41%                | 70,59%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 1                     | 19      | 5,00%                 | 95,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 45                    | 137     | 24,73%                | 75,27%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 26                    | 81      | 24,30%                | 75,70%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 19                    | 56      | 25,33%                | 74,67%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 45                    | 137     | 24,73%                | 75,27%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 11                    | 24      | 31,43%                | 68,57%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 3                     | 22      | 12,00%                | 88,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 14                    | 43      | 24,56%                | 75,44%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 16                    | 29      | 35,56%                | 64,44%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 1                     | 14      | 6,67%                 | 93,33%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 45                    | 137     | 24,73%                | 75,27%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 12

|                | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
| Nemocnice      | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 3                     | 57      | 5,00%                 | 95,00%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 11                    | 91      | 10,78%                | 89,22%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 1                     | 19      | 5,00%                 | 95,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 15                    | 167     | 8,24%                 | 91,76%  | 182    | 100,00% |

|                | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
| Oddělení       | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 11                    | 96      | 10,28%                | 89,72%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 4                     | 71      | 5,33%                 | 94,67%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 15                    | 167     | 8,24%                 | 91,76%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 3                     | 32      | 8,57%                 | 91,43%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 25      | 0,00%                 | 100,00% | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 8                     | 49      | 14,04%                | 85,96%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 3                     | 42      | 6,67%                 | 93,33%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 0                     | 15      | 0,00%                 | 100,00% | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 1                     | 4       | 20,00%                | 80,00%  | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 15                    | 167     | 8,24%                 | 91,76%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 13

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 6                     | 54      | 10,00%                | 90,00%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 13                    | 89      | 12,75%                | 87,25%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 2                     | 18      | 10,00%                | 90,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 21                    | 161     | 11,54%                | 88,46%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 14                    | 93      | 13,08%                | 86,92%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 7                     | 68      | 9,33%                 | 90,67%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 21                    | 161     | 11,54%                | 88,46%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 3                     | 32      | 8,57%                 | 91,43%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 3                     | 22      | 12,00%                | 88,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 9                     | 48      | 15,79%                | 84,21%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 4                     | 41      | 8,89%                 | 91,11%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 2                     | 13      | 13,33%                | 86,67%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 21                    | 161     | 11,54%                | 88,46%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 14

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 4                     | 56      | 6,67%                 | 93,33%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 9                     | 93      | 8,82%                 | 91,18%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 2                     | 18      | 10,00%                | 90,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 15                    | 167     | 8,24%                 | 91,76%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 12                    | 95      | 11,21%                | 88,79%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 3                     | 72      | 4,00%                 | 96,00%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 15                    | 167     | 8,24%                 | 91,76%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 4                     | 31      | 11,43%                | 88,57%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 25      | 0,00%                 | 100,00% | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 6                     | 51      | 10,53%                | 89,47%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 3                     | 42      | 6,67%                 | 93,33%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 2                     | 13      | 13,33%                | 86,67%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 15                    | 167     | 8,24%                 | 91,76%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 15

|                | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
| Nemocnice      | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 16                    | 44      | 26,67%                | 73,33%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 28                    | 74      | 27,45%                | 72,55%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 6                     | 14      | 30,00%                | 70,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 50                    | 132     | 27,47%                | 72,53%  | 182    | 100,00% |

|                | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
| Oddělení       | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 39                    | 68      | 36,45%                | 63,55%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 11                    | 64      | 14,67%                | 85,33%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 50                    | 132     | 27,47%                | 72,53%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 13                    | 22      | 37,14%                | 62,86%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 3                     | 22      | 12,00%                | 88,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 20                    | 37      | 35,09%                | 64,91%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 8                     | 37      | 17,78%                | 82,22%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 6                     | 9       | 40,00%                | 60,00%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 50                    | 132     | 27,47%                | 72,53%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 16

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 2                     | 58      | 3,33%                 | 96,67%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 9                     | 93      | 8,82%                 | 91,18%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 1                     | 19      | 5,00%                 | 95,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 12                    | 170     | 6,59%                 | 93,41%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 10                    | 97      | 9,35%                 | 90,65%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 2                     | 73      | 2,67%                 | 97,33%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 12                    | 170     | 6,59%                 | 93,41%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 2                     | 33      | 5,71%                 | 94,29%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 25      | 0,00%                 | 100,00% | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 7                     | 50      | 12,28%                | 87,72%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 2                     | 43      | 4,44%                 | 95,56%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 1                     | 14      | 6,67%                 | 93,33%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 12                    | 170     | 6,59%                 | 93,41%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 17

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 12                    | 48      | 20,00%                | 80,00%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 22                    | 80      | 21,57%                | 78,43%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 2                     | 18      | 10,00%                | 90,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 36                    | 146     | 19,78%                | 80,22%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 24                    | 83      | 22,43%                | 77,57%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 12                    | 63      | 16,00%                | 84,00%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 36                    | 146     | 19,78%                | 80,22%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 9                     | 26      | 25,71%                | 74,29%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 3                     | 22      | 12,00%                | 88,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 13                    | 44      | 22,81%                | 77,19%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 9                     | 36      | 20,00%                | 80,00%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 2                     | 13      | 13,33%                | 86,67%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 36                    | 146     | 19,78%                | 80,22%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 18

|                | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
| Nemocnice      | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 31                    | 29      | 51,67%                | 48,33%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 66                    | 36      | 64,71%                | 35,29%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 12                    | 8       | 60,00%                | 40,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 109                   | 73      | 59,89%                | 40,11%  | 182    | 100,00% |

|                | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
| Oddělení       | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 63                    | 44      | 58,88%                | 41,12%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 46                    | 29      | 61,33%                | 38,67%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 109                   | 73      | 59,89%                | 40,11%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 16                    | 19      | 45,71%                | 54,29%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 15                    | 10      | 60,00%                | 40,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 40                    | 17      | 70,18%                | 29,82%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 26                    | 19      | 57,78%                | 42,22%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 7                     | 8       | 46,67%                | 53,33%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 5                     | 0       | 100,00%               | 0,00%   | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 109                   | 73      | 59,89%                | 40,11%  | 182    | 100,00% |



Položka dotazníku č. 19

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 3                     | 57      | 5,00%                 | 95,00%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 5                     | 97      | 4,90%                 | 95,10%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 1                     | 19      | 5,00%                 | 95,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 9                     | 173     | 4,95%                 | 95,05%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 3                     | 104     | 2,80%                 | 97,20%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 6                     | 69      | 8,00%                 | 92,00%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 9                     | 173     | 4,95%                 | 95,05%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 2                     | 33      | 5,71%                 | 94,29%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 1                     | 24      | 4,00%                 | 96,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 0                     | 57      | 0,00%                 | 100,00% | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 5                     | 40      | 11,11%                | 88,89%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 1                     | 14      | 6,67%                 | 93,33%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 0                     | 5       | 0,00%                 | 100,00% | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 9                     | 173     | 4,95%                 | 95,05%  | 182    | 100,00% |

Položka dotazníku č. 20

| Nemocnice      | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | 18                    | 42      | 30,00%                | 70,00%  | 60     | 100,00% |
| LBC            | 33                    | 69      | 32,35%                | 67,65%  | 102    | 100,00% |
| TAN            | 8                     | 12      | 40,00%                | 60,00%  | 20     | 100,00% |
| Celkový součet | 59                    | 123     | 32,42%                | 67,58%  | 182    | 100,00% |

| Oddělení       | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| ARO/JIP        | 32                    | 75      | 29,91%                | 70,09%  | 107    | 100,00% |
| Standardní     | 27                    | 48      | 36,00%                | 64,00%  | 75     | 100,00% |
| Celkový součet | 59                    | 123     | 32,42%                | 67,58%  | 182    | 100,00% |

| Nemocnice      | Oddělení   | Absolutní četnost (n) |         | Relativní četnost (%) |         | Celkem |         |
|----------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|
|                |            | Špatně                | Správně | Špatně                | Správně | n      | %       |
| JNC            | ARO/JIP    | 8                     | 27      | 22,86%                | 77,14%  | 35     | 100,00% |
|                | Standardní | 10                    | 15      | 40,00%                | 60,00%  | 25     | 100,00% |
| LBC            | ARO/JIP    | 17                    | 40      | 29,82%                | 70,18%  | 57     | 100,00% |
|                | Standardní | 16                    | 29      | 35,56%                | 64,44%  | 45     | 100,00% |
| TAN            | ARO/JIP    | 7                     | 8       | 46,67%                | 53,33%  | 15     | 100,00% |
|                | Standardní | 1                     | 4       | 20,00%                | 80,00%  | 5      | 100,00% |
| Celkový součet |            | 59                    | 123     | 32,42%                | 67,58%  | 182    | 100,00% |

## 6.3 Manuál

### Bezpečnost práce

- Používat pouze přístroje prošlé bezpečnostně technickou kontrolou
- Přístroje smějí používat pouze pracovníci, kteří absolvovali školení z návodu výrobce k obsluze spotřebiče nebo zdravotní techniky
- Je zakázáno používat neevidované elektrické spotřebiče
- Je zakázáno pokračovat v práci s elektrickým spotřebičem, pokud na něm vznikne vážná porucha jeho funkce
- Údržbu a opravy zařízení je možno provádět, jen je-li zařízení odpojeno od přívodu elektrického proudu

### Alarmy

**Červená** barva značí nebezpečí a nutnost neodkladné činnosti u pacienta, je to patientský alarm vysoké priority. **Žlutá** barva vyzývá k opatrnosti a zvýšené pozornosti, je alarmem nižší priority. **Zelená** barva označuje monitor připravený k provozu.

**Trendy** jsou patientské údaje shromážděné za určitý časový úsek a zobrazené v grafické nebo tabulkové formě. Poskytují přehled vývoje pacientova stavu.

### Fyziologické funkce

#### Tělesná teplota

*Tab. 1 Změny tělesné teploty*

|  |               |
|--|---------------|
| fyziologická tělesná teplota (normotermie) | 36°C – 36,9°C |
| zvýšená tělesná teplota (subfebrilie)      | 37°C – 38°C   |
| horečka (febris)                           | 38°C – 41°C   |
| hyperpyrexie                               | 41°C – 42°C   |
| smrt                                       | nad 42°C      |
| hypotermie                                 | pod 35°C      |

## Pulz

Tab. 2 Fyziologické hodnoty tepové frekvence ve vztahu k věku

| Věk         | Počet tepů za minutu |
|-------------|----------------------|
| novorozenec | 120 – 140            |
| kojenec     | 100 – 120            |
| 10 roků     | 85 – 90              |
| dospělí     | bradykardie pod 60   |
|             | tachykardie nad 90   |

## Dech

Tab. 3 Dechová frekvence za minutu vzhledem k věku

| Věk         | Počet dechů za minutu |
|-------------|-----------------------|
| novorozenec | 40 – 60               |
| kojenec     | 25 – 35               |
| 10leté dítě | 20 – 25               |
| dospělý     | 14 – 20               |

Normální hodnoty saturace kyslíkem (SpO<sub>2</sub>) se pohybují mezi 96 – 98 %.

**Důležité,** aby pacient neměl nalakované nehty neprůsvitným lakem!

## Tlak

Tab. 4 Klasifikace tlaku u dospělého člověka

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| hypotenze                       | pod 100/65 mmHg           |
| optimální tlak                  | do 120/80 mmHg            |
| normální tlak                   | 120 – 129 /80 – 84 mmHg   |
| vyšší normální tlak             | 130 – 139 /85 – 89 mmHg   |
| lehká hypertenze (stupeň 1)     | 140 – 159 /90 – 99 mmHg   |
| střední hypertenze (stupeň 2)   | 160 – 179 /100 – 109 mmHg |
| těžká hypertenze (stupeň 3)     | nad 180/110 mmHg          |
| izolovaná systolická hypertenze | nad 140 a pod 90 mmHg     |

Tab. 5 Fyziologické hodnoty krevního tlaku vzhledem k věku

|                |             |
|----------------|-------------|
| děti 2 – 5 let | 95/60 mmHg  |
| děti 8 let     | 105/65 mmHg |
| děti 12 let    | 115/75 mmHg |

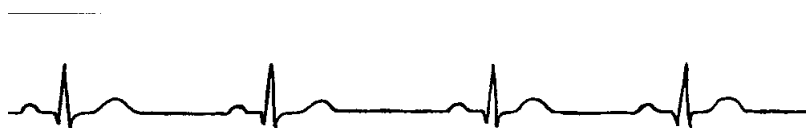
## EKG

Přehled nejčastějších a nejzávažnějších poruch frekvence a pravidelnosti srdečního rytmu:

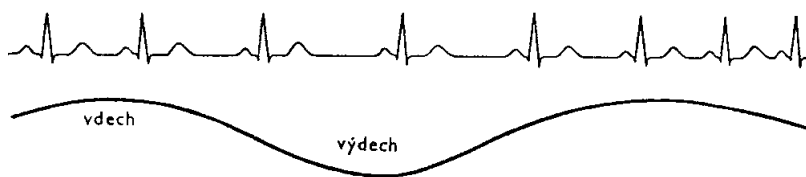
### **Sinusová tachykardie**



### **Sinusová bradykardie**



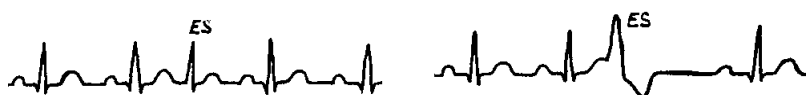
### **Respirační sinusová arytmie**



### **Sinusová zástava**



### **Supraventrikulární a komorové předčasné stahy (extrasystoly)**



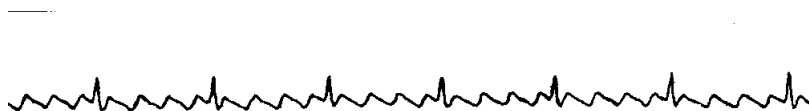
### **Supraventrikulární tachykardie**



### **Fibrilace síní (míhání síní)**



### **Flutter síní (kmitání síní)**



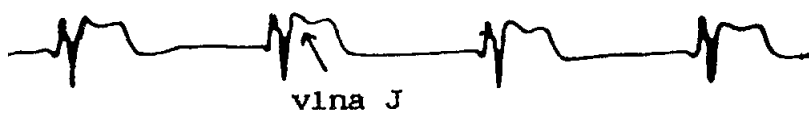
### **Komorová tachykardie**



### **Fibrilace komor (míhání komor)**



### **Terminální EKG**



### **AV blokáda**



## Seznam použité literatury

1. Bláhová, H., Plívová, L., Ptáčková, B., Stejskalová, J.: Základy ošetrovateľskej péče II, TUL, Liberec, 2008, ISBN 978-80-7372-341-5
2. EKG[online].[cit. 3. 3. 2012]. Dostupné z <<http://ekg.kvalitne.cz/>>
3. Intranet Nemocnice Jablonec n. N. [cit. 3. 3. 2012]
4. Kapounová, G.: Ošetrovateľství v intenzivní péči, Grada, Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
5. Mikšová, Z., Froňková, M.: Kapitoly z ošetrovateľskej péče, Grada, Praha, 2006 ISBN 80-247-1442-6
6. Nejedly, M.: Fyzikální vyšetření pro sestry, Grada, Praha, 2006, ISBN-10: 80-247-1150-8